VS18/VS26 VALVE ADVANTAGE
HANDBUCH

VS2672926-KG00E
REVISION E
MAI 2007

NORGREN

1 INHALT

1 INHALT 2

2 VS18/VS26-SYSTEM ÜBERSICHT 5

3 SICHERHEITSHINWEISE, WARNUNG 6

4 TECHNISCHE DATEN 8

4.1 BETRIEBSBEDINGUNGEN 8
4.1.1 Umgebungstemperatur 8
4.1.2 Mediumstemperatur 8
4.1.3 Medium 8
4.1.4 Druckluftqualität 8
4.2 MATERIALIEN 9
4.3 PNEUMATIK 10
4.3.1 Schaltzeiten VS Ventile 10
4.3.2 Durchfluss 11
4.3.3 Maximale Schaltfrequenz 11
4.3.4 Minimale Impulsdauer bei bistabilen Ventilen 11
4.3.5 Wichtige Hinweise für 2x2/2 Ventile 11
4.4 ELEKTRONIK 12
4.4.1 Spannungstoleranzen 12
4.4.2 Erforderliche Leistung des Netzgerätes 12
4.4.3 Spannungsversorgung und Sicherheitshinweise 12
4.5 ZULASSUNGEN & NORMEN 13
4.5.1 CE-Kennzeichnung 13
4.5.2 ATEX (Richtlinie 94/9/EG) nur für 24V DC 13
4.5.3 ISO-Norm 14
4.5.4 Feldbus-Normen 14
4.5.5 CNOMO Norm 14
4.5.6 DIN Norm 14
4.5.7 UL/CSA Zulassung 14

5 EINBAU- UND WARTUNGSVORSCHRIFTEN MECHANIK 15

5.1 MONTAGE 15
5.1.1 Werkzeuge 15
5.1.2 Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben 15
5.1.3 Kennzeichnung der pneumatischen Anschlüsse 16
5.1.4 Montage der VS18/VS26 Ventilinsel 17
5.1.5 Aufkleber / Etikette 21
5.1.6 Interne/externe Steuerluftversorgung 22
5.1.7 Mehrdruckbetrieb 23
5.1.8 DIN-Schienenmontage 24
5.1.9 Einbauhinweis bei erhöhten Vibrationen 25
5.1.10 Zwischenplatten (Module) 26
5.1.11 Austausch von Ventilen 28
5.1.12 Austausch von Pilotventilen 29
5.1.13 Nachrüstsatz Handhilfsbetätigung (arretierbar) 30
5.1.14 Verschlusszapfen zu Steckerbohrung 31
5.2 WARTUNG 32
5.2.1 Schmierung 32
5.2.2 Ersatzteile 33

6 EINZELANSCHLUSSPLATTE 34

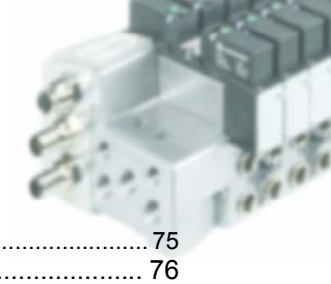
6.1 GENERELLE INFORMATIONEN 34
6.1.1 Spannungsversorgung 24V DC 34
6.1.2 Spannungsversorgung 115V AC 34
6.1.3 Max. Stromaufnahme bei 24V DC 34
6.1.4 Max. Stromaufnahme bei 115V AC 34
6.2 AUSFÜHRUNG MIT M12 STECKER 35
6.2.1 Anschlussbelegung (entsprechend VDMA 24571) 35
6.3 AUSFÜHRUNG MIT NPTF1/2“ ANSCHLUSSGEWINDE FÜR KABELEINFÜHRUNG 36
6.3.1 Kabelinformationen 36

7 MULTIPOL 37

7.1 GENERELLE INFORMATIONEN 37
7.1.1 Spannungsversorgung 24V DC 37
7.1.2 Spannungsversorgung 115V AC 37
7.1.3 Max. Stromaufnahme bei 24V DC 37
7.1.4 Max. Stromaufnahme bei 115V AC 37
7.2 AUSFÜHRUNG MIT D-SUB STECKERN 38
7.2.1 Montage D-Sub Stecker inkl. Leiterplatte 38
7.2.2 Anschlussbelegung 39
7.3 AUSFÜHRUNG MIT NPTF1“ ANSCHLUSSGEWINDE FÜR KABELEINFÜHRUNGEN AUF KLEMMENLEISTE 42
7.3.1 Montage NPTF1“ Anschlussgewinde für Kabeleinführungen auf Klemmenleiste inkl. Leiterplatte 42
7.3.2 Anschlussbelegung 44
7.4 AUSFÜHRUNG MIT M23 STECKER 45
7.4.1 Montage M23 Stecker inkl. Leiterplatte 45
7.4.2 Anschlussbelegung 46

8 FELDBUS 47

8.1 GENERELLE INFORMATIONEN 47
8.1.1 Spannungsversorgung und Anschlussbelegung 48
8.1.2 Max. Stromaufnahme der Ventilausgänge 48
8.1.3 Feldbusmontage ausgeschlossen Ausführungen mit AS-Interface oder FD67 Bus / Installation der Leiterplatten 49
8.1.4 Montage AS-Interface / Installation der Leiterplatten 50
8.1.5 Montage FD67 Bus / Installation der Leiterplatten 51
8.2 PROFIBUS DP 52
8.2.1 Profibus DP Anschlussbelegung 52
8.2.2 Profibus DP Verdrahtung 53
8.2.3 Profibus DP Adress- und Baudrateneinstellung 55
8.2.4 Profibus DP Adressierung 56
8.2.5 Diagnostik 57
8.2.6 Profibus DP LED-Anzeigen 57
8.2.7 Profibus DP Inbetriebnahme 57
8.2.8 GSD-Datei 58
8.2.9 Erweiterung der Profibus DP Ventilinsel 58
8.2.10 Weitere Informationen zu Profibus DP 58
8.3 DEVICENET 59
8.3.1 DeviceNet Anschlussbelegung 59
8.3.2 DeviceNet Verdrahtung 59
8.3.3 DeviceNet Adress- und Baudrateneinstellung 61
8.3.4 DeviceNet Adressierung 61
8.3.5 Diagnostik 62
8.3.6 DeviceNet LED-Anzeigen 62
8.3.7 DeviceNet EDS-Datei und Inbetriebnahme 63
8.3.8 Erweiterung der DeviceNet Ventilinsel 64
8.3.9 Weitere Informationen zu DeviceNet 64
8.4 CANOPEN 65
8.4.1 CANopen Anschlussbelegung 65
8.4.2 CANopen Verdrahtung 66
8.4.3 CANopen Adress- und Baudrateneinstellung 67
8.4.4 CANopen Adressierung 68
8.4.5 Diagnostik 68
8.4.6 CANopen LED-Anzeigen 69
8.4.7 CANopen Inbetriebnahme 70
8.4.8 Erweiterung der CANopen Ventilinsel 70
8.4.9 Weitere Informationen zu CANopen 70
8.5 INTERBUS-S 71
8.5.1 Interbus-S Anschlussbelegung 71
8.5.2 Interbus-S Verdrahtung 72
8.5.3 Interbus-S Adress- und Baudrateneinstellung 72
8.5.4 Interbus-S Adressierung 72
8.5.5 Diagnostik 72
8.5.6 Interbus-S LED-Anzeigen 73
8.5.7 Interbus-S ID- und Längencodes 74
8.5.8 Interbus-S Inbetriebnahme 75
8.5.9 Erweiterung der Interbus-S Ventilinsel 75



8.5.10 Weitere Informationen zu Interbus-S 75
8.6 AS-INTERFACE 76
8.6.1 AS-Interface Anschlussbelegung 76
8.6.2 AS-Interface Verdrahtung 77
8.6.3 AS-Interface Adress- und Baudrateneinstellung 77
8.6.4 AS-Interface Single Slave Ventilinselkonfiguration und Einstellungen 78
8.6.5 AS-Interface Single Slave Adressierung 78
8.6.6 AS-Interface Double Slave Ventilinselkonfiguration und Einstellungen 79
8.6.7 AS-Interface Double Slave Adressierung 80
8.6.8 Diagnostik 81
8.6.9 AS-Interface LED-Anzeigen 81
8.6.10 AS-Interface ID- und E/A-Konfigurationscodes 81
8.6.11 AS-Interface Inbetriebnahme 81
8.6.12 Erweiterung der AS-Interface Ventilinsel 82
8.6.13 Weitere Informationen zu AS-Interface 82
8.7 FD67 BUS 83
8.7.1 FD67 Bus Anschlussbelegung 83
8.7.2 Leitungsabschluss 84
8.7.3 FD67 Bus Adressierung 84
8.7.4 FD67 Bus LED-Anzeigen und Diagnostik 85
8.7.5 FD67 Bus Inbetriebnahme 85
8.7.6 FD67 Profibus GSD-Datei 85
8.7.7 FD67 DeviceNet EDS-Datei 86
8.7.8 FD67 CANopen EDS-Datei 86
8.7.9 Erweiterung der FD67 Ventilinsel 86
8.7.10 Weitere Information zu FD67 86

9 ERWEITERUNG DER VENTILINSEL 87
9.1 GENERELLE INFORMATIONEN 87
9.2 MONTAGEHINWEISE ZUR ERWEITERUNG VON MULTIPOL & FELDBUS VENTILINSELN 88

10 EINSATZ IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN (94/9/EG „ATEX“) – BETRIEBSANLEITUNG UND KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 90
10.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH 90
10.2 BETRIEBSANLEITUNG ATEX 90
10.2.1 Allgemeine Bedingungen 90
10.2.2 Installation 91
10.2.3 Betrieb 92
10.2.4 Störungen 92
10.2.5 Wartung und Reparatur 92
10.3 ATEX KONFORMITÄT 93
10.3.1 Einsatzbedingungen 93
10.3.2 Etiketten 93
10.3.3 Besondere Bedingungen 94
10.3.4 Konformitätserklärung 94

11 TRANSPORT / LAGERUNG / VERPACKUNG 96

12 ÄNDERUNGSINDEX 97

2 VS18/VS26-SYSTEM ÜBERSICHT

24V DC oder 115V AC Multipol

Integrierter Feldbus

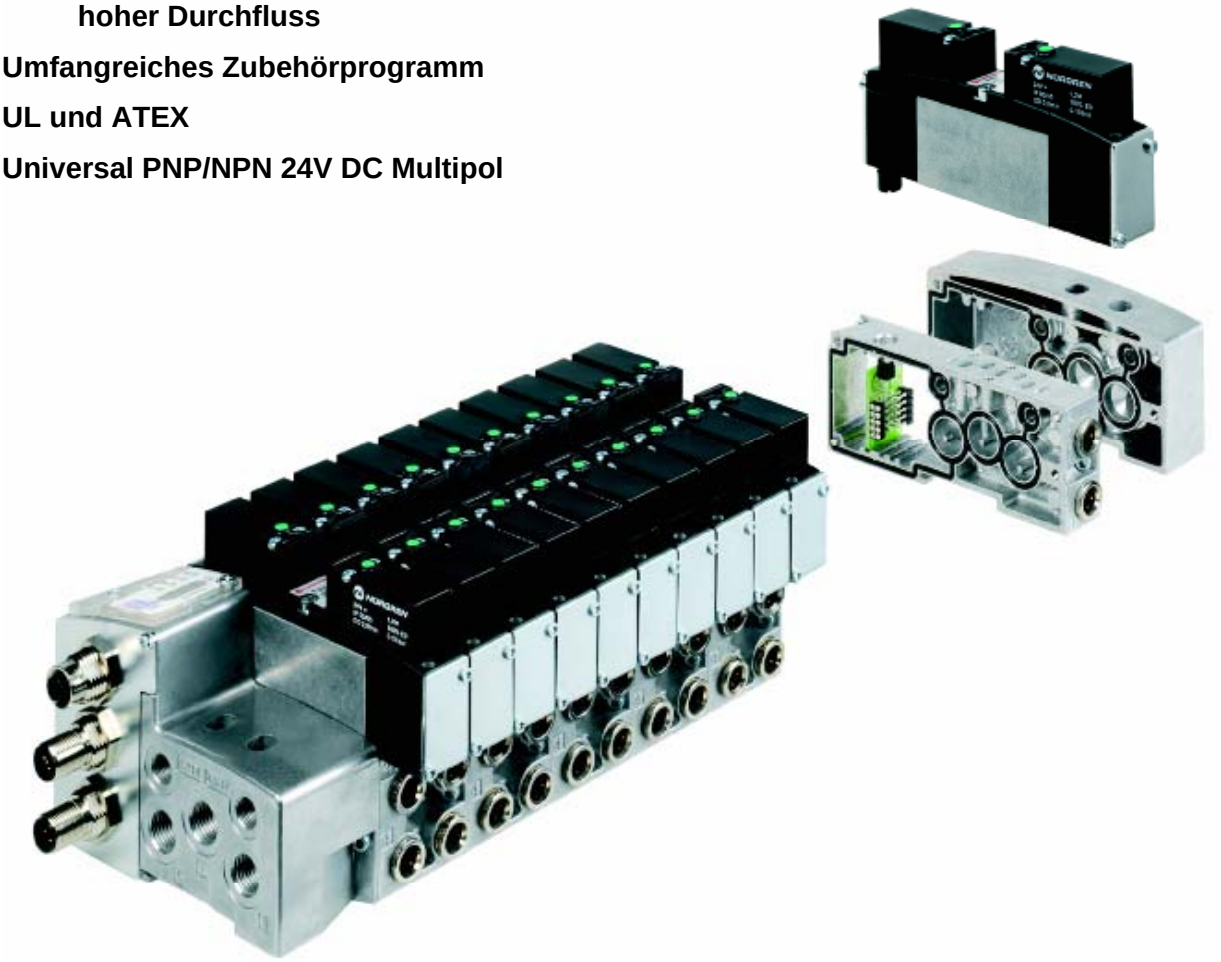
Ventilinsel durch Einzelverkettungsplatte erweiterbar

Zwei Kolbenschiebertechnologien
- **VS18G/VS26G Kolbenschieber hartgedichtet, lange Lebensdauer**
- **VS18S/VS26S Kolbenschieber weichgedichtet, hoher Durchfluss**

Umfangreiches Zubehörprogramm

UL und ATEX

Universal PNP/NPN 24V DC Multipol



Bestellinformationen zu allen Systemteilen finden Sie in den Datenblättern 5.4.159 (VS18) und 5.4.160 (VS26).

3 SICHERHEITSHINWEISE, WARNUNG

Diese Produkte sind ausschliesslich in industriellen Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter „Technische Daten“ aufgeführten Druck- und Temperaturwerte nicht überschritten werden. Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite.
Vor dem Einsatz der Produkte mit Fluiden sowie bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an Norgren.
Durch Missbrauch, Verschleiss oder Störungen können in Hydrosystemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen. Systemauslegern wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Hydrosystemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern.
Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungsschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.
Systemauslegern und Endbenutzern wird dringend empfohlen, die den Produkten beigelegten Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

Spezifische Warnungen:

- Überprüfen Sie, ob die Klassifizierung der Ventilinsel und die Kennzeichnung auf dem Gerät für den Einsatzfall geeignet ist.
- Vor dem Anschluss ist zu prüfen, ob die auf dem Leistungsschild bzw. in der Produktschrift angegebenen technischen Daten wie Betriebsdruck, Spannung, Stromart, Leistungsaufnahme, Einsatz- und Umgebungstemperatur mit den vorhandenen Betriebsverhältnissen übereinstimmen.
- Achten Sie nach dem Entfernen der Verpackung darauf, dass keine Verschmutzung in das System gelangt.
- Achten Sie vor der Montage des Systems darauf, dass keine Verschmutzung in den Rohrleitungen oder in der Ventilinsel vorliegt.
- Achten Sie beim Einsetzen des Systems darauf, dass die Dichtungen nicht beschädigt werden.
- Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken/Typenschildern, der jeweiligen Geräte hervorgehen.
- Richten Sie sich bei der Auswahl und dem Betrieb eines Gerätes nach den allgemeinen Regeln der Technik.
- Treffen Sie geeignete Massnahmen, um unbeabsichtigtes Aktivieren oder unzulässige Beeinträchtigungen auszuschliessen.
- Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass bei elektrischer Erstbetätigung vom ausströmenden Medium aus ungesicherten Öffnungen keine Gefährdung ausgehen kann.
- Beachten Sie, dass in unter Druck stehenden Systemen Leitungen, Ventile und andere Komponenten nicht gelöst werden dürfen.
- ACHTUNG: Es besteht Verletzungsgefahr! Die Oberfläche der Pilotventile kann bei Dauerbetrieb sehr warm werden.
- ACHTUNG: Ventile mit NO-Funktion (Durchfluss-Nullstellung) sind ohne Steuerspannung geöffnet. Bei Inbetriebnahme müssen Sicherungen gegen evtl. ausströmendes Medium vorgesehen werden.
- Dichtheits- und Festigkeitsprüfungen bei geöffnetem oder geschlossenem Ventil sind bis zum 1,5-fachen des max. Betriebsdrucks zulässig. Das Ventil darf bei diesen Prüfungen nicht geschaltet werden.
- Die Ventilinsel darf niemals als Hebelarm oder Steighilfe benutzt werden.
- Schützen sie die Ventilinsel vor herunterfallenden Gegenständen.

- Es ist eine beliebige Einbaulage der Ventilinsel zulässig, vorzugsweise zeigen die Ventile nach oben.
- Um Beschädigungen des Produktes zu vermeiden, dürfen die vorgegebenen Anzugsdrehmomente nicht überschritten werden (siehe Absatz 5.1.2).
- Ersatzeile bestellen Sie komplett unter Angabe der Ident.-Nummer, welche auf den Geräten angebracht ist (Aufdruck/Typenschild). (Siehe Absatz 5.2.2 und/oder Datenblatt 5.4.159 (VS18) bzw. 5.4.160 (VS26)).
- Belasten Sie das System nicht durch Biegung oder Torsion.
- Verhindern Sie ein scharfes Abknicken der Anschlussleitungen und Litzen, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- Installieren und gebrauchen Sie nur Ventilinseln, die komplett konfiguriert und angeschlossen sind.
- VS18/VS26 Feldbus Ventilinseln enthalten elektronische Baugruppen, welche durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Achten Sie daher darauf, dass Sie bei Arbeiten an Feldbus Ventilinseln geerdet sind.
- Die Montage oder Demontage der elektrischen Anschlüsse ist nur im spannungslosem Zustand zulässig!
- Beachten Sie bitte Hinweise zur Stromversorgung und Erdanschlüssen von Multipol- und Feldbus Ventilinseln (siehe Absatz 4.4.3).
- Führen Sie Montage- und Installationsarbeiten nur gemäss Anleitungen in diesem Handbuch oder gemäss den Produkten beiliegenden Anweisungen aus.

4 TECHNISCHE DATEN

Ergänzende Angaben entnehmen Sie bitte den Datenblättern 5.4.159 (VS18) und 5.4.160 (VS26).

4.1 BETRIEBSBEDINGUNGEN

4.1.1 Umgebungstemperatur

-15°C bis +50°C
(Unter +2°C bitte Luftbeschaffenheit beachten.)

4.1.2 Mediumstemperatur

-5°C bis +50°C

4.1.3 Medium

Ventile dieser Baureihe dürfen nur mit **Druckluft** betrieben werden.

Die Ventile dürfen nur mit den in den Datenblättern 5.4.159 (VS18) und 5.4.160 (VS26) angegebenen Drücken betrieben werden.

4.1.4 Druckluftqualität

Die Ventile müssen mit gefilterter Druckluft (min. 40µm), geölter oder ungeölter Druckluft betrieben werden. (Informationen zu Schmierstoffen siehe Absatz 5.2.1.) Wurden die Ventile einmal mit geölter Druckluft betrieben, ist der Betrieb mit ungeölter Luft nicht mehr zulässig.

4.2 MATERIALIEN

Ventilgehäuse / Grundplatten:	Aluminium Druckguss
Kolben und Buchse hartgedichtet (VS**G):	Aluminium hartanodisiert, Teflon beschichtet
Kolben weichgedichtet (VS**S):	Aluminium mit HNBR Dichtungen
Plastikteile:	POM, PA, PPA
Enddeckel / Schrauben:	Stahl verzinkt
Federn:	rostfreier Stahl
Statische Dichtungen:	NBR
Zwischenplatten:	Aluminium Vollmaterial, PA
Elektrische Kontakte:	Messing verzinnt/vergoldet
Leiterplatte:	Glasepoxy

4.3 PNEUMATIK

4.3.1 Schaltzeiten VS Ventile

Die Schaltzeiten wurden nach der ISO Norm 12238 gemessen.

Hartgedichtete Ventile VSG**	**VS18**		**VS26**	
	Schaltzeit EIN (ms)	Schaltzeit AUS (ms)	Schaltzeit EIN (ms)	Schaltzeit AUS (ms)
5/2 El.magnet/Feder	18	54	24	58
5/2 El.magnet/El.magnet	18	18	20	20
5/2 El.magnet (Seite 14 dom.)/El.magnet	14[1)]	21[2)]	14[1)]	21[2)]
5/3 APB El.magnet/El.magnet	24	37	26	52
5/3 COE El.magnet/El.magnet	25	49	28	52

Weichgedichtete Ventile VSS**	**VS18**		**VS26**	
	Schaltzeit EIN (ms)	Schaltzeit AUS (ms)	Schaltzeit EIN (ms)	Schaltzeit AUS (ms)
2x2/2 NC El.magnet/El.magnet	24	21	29	29
2x2/2 NO El.magnet/El.magnet	24	21	29	29
2x2/2 NO/NC El.magnet/El.magnet	24	21	29	29
2x3/2 NC El.magnet/El.magnet	20	22	32	25
2x3/2 NO El.magnet/El.magnet	20	22	32	25
2x3/2 NO/NC El.magnet/El.magnet	20	22	32	25
5/2 El.magnet/Feder	16	42	18	46
5/2 El.magnet/El.magnet	14	14	14	14
5/3 APB El.magnet/El.magnet	18	40	20	55
5/3 COE El.magnet/El.magnet	18	40	19	55

[1)] EIN Seite 14
[2)] EIN Seite 12

APB = All ports blocked – Mittelstellung gesperrt
COE = Centre open exhaust –Mittelstellung entlüftet
NC = Normally closed – Sperr-Nullstellung
NO = Normally open – Durchfluss-Nullstellung

4.3.2 Durchfluss

Die Durchflüsse bei 6 bar Eingangsdruck und 1 bar Druckabfall (gem. ISO Norm 6358) betragen:

Hartgedichtete Ventile VSG**	**VS18**			**VS26**		
	QN (L/min)	Kv (m^3/h)	Cv (US Gal/min)	QN (L/min)	Kv (m^3/h)	Cv (US Gal/min)
5/2 El.magnet/Feder	550	0,48	0,56	1‘000	0,87	1,02
5/2 El.magnet/El.magnet	550	0,48	0,56	1‘000	0,87	1,02
5/2 El.magnet (Seite 14 dom.)/El.magnet	550	0,48	0,56	1‘000	0,87	1,02
5/3 APB El.magnet/El.magnet	550	0,48	0,56	1‘000	0,87	1,02
5/3 COE El.magnet/El.magnet	550	0,48	0,56	1‘000	0,87	1,02

Weichgedichtete Ventile VSS**	**VS18**			**VS26**		
	QN (L/min)	Kv (m^3/h)	Cv (US Gal/min)	QN (L/min)	Kv (m^3/h)	Cv (US Gal/min)
2x2/2 NC El.magnet/El.magnet	550	0.46	0.56	1’150	1.00	1.17
2x2/2 NO El.magnet/El.magnet	550	0.46	0.56	1’150	1.00	1.17
2x2/2 NO/NC El.magnet/El.magnet	550	0.46	0.56	1’150	1.00	1.17
2x3/2 NC El.magnet/El.magnet	600	0,52	0,61	1‘250	1,09	1,27
2x3/2 NO El.magnet/El.magnet	600	0,52	0,61	1‘250	1,09	1,27
2x3/2 NO/NC El.magnet/El.magnet	600	0,52	0,61	1‘250	1,09	1,27
5/2 El.magnet/Feder	650	0,57	0,66	1‘350	1,18	1,37
5/2 El.magnet/El.magnet	650	0,57	0,66	1‘350	1,18	1,37
5/3 APB El.magnet/El.magnet	650	0,57	0,66	1‘350	1,18	1,37
5/3 COE El.magnet/El.magnet	650	0,57	0,66	1‘350	1,18	1,37

APB = All ports blocked – Mittelstellung gesperrt
COE = Centre open exhaust –Mittelstellung entlüftet
NC = Normally closed – Sperr-Nullstellung
NO = Normally open – Durchfluss-Nullstellung

4.3.3 Maximale Schaltfrequenz

In der Praxis sollten nur Werte <5 Hz gefahren werden.

4.3.4 Minimale Impulsdauer bei bistabilen Ventilen

Die minimale Impulsdauer bei bistabilen 5/2 Wegeventilen, d.h. die Zeitdauer, in der die Spannung am Magneten ansteht, sollte mindestens der doppelten Schaltzeit (siehe Absatz 4.3.1) entsprechen.

4.3.5 Wichtige Hinweise für 2x2/2 Ventile

Bei sämtlichen 2x2/2 Wege-Ausführungen (NC, NO oder NO/NC) ist in keiner Schaltstellung Anschluss 1 mit den Anschlüssen 2 oder 4 verbunden. Anschluss 1 wird nicht benötigt (ausser bei interner Steuerluft). Einspeisung von Druckluft oder Vakuum muss in Anschluss 3 oder Anschluss 5 erfolgen.

Dies ist bei der Konfiguration der Ventilinsel unbedingt zu beachten (Absperrung der Kanäle 3 und 5 in Grundplatte) !!

4.4 ELEKTRONIK

4.4.1 Spannungstoleranzen

Spannung	Spannungstoleranz
24V DC	+/-10%
115V AC	-10%/+15%

4.4.2 Erforderliche Leistung des Netzgerätes

Die erforderliche Leistung kann aufgrund der gleichzeitig eingeschalteten Spulen berechnet werden. Bei einer Feldbus Ventilinsel muss zusätzlich der Leistungsverbrauch der Elektronik berücksichtigt werden (siehe Kapitel 8).

4.4.3 Spannungsversorgung und Sicherheitshinweise

Alle Norgren VS18/VS26 Ventilinseln mit 24V DC sind zur Verwendung mit einer Sicherheitskleinspannung PELV – Protective Extra Low Voltage – (UL Class 2 Supply only) vorgesehen.

Alle Norgren VS18/VS26 Ventilinseln mit 115V AC entsprechen der Schutzklasse I und müssen an einer Schutzerde (PE) angeschlossen werden.

4.5 ZULASSUNGEN & NORMEN

Die VS18/VS26 Produkte sind geprüft und zugelassen nach:

4.5.1 CE-Kennzeichnung

CE

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code):
EN 60529:91+A1:00 (IEC 60529:89 + A1:99)

Niederspannungsschaltgerät:
EN 60947-5-1: 97+A1:00+A2:00+A12:00 - Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte
EN 60947-1:99+A1:00+A2:01 - Allgemeine Festlegungen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV Richtlinie 89/336/EG):
EN 61000-6-2:01 - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:01 - Störaussendung für Industriebereich

Vibration- und Schocktests:
DIN EN 60 068-2-6 - Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig
DIN EN 60 068-2-27 (30g) - Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken

4.5.2 ATEX (Richtlinie 94/9/EG) nur für 24V DC

Ex

EN 50021:99 - Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Zündschutzart "n";
EN 13463-1:02 - Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 1: Grundlagen und Anforderungen
EN 50281-1-1:99 - Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub - Teil 1-1: Elektrische Betriebsmittel mit Schutz durch Gehäuse; Konstruktion und Prüfung
EN 1127-1:97 - Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 10.

4.5.3 ISO-Norm

ISO 15407-2 (Baugrösse 26mm und 18mm)

4.5.4 Feldbus-Normen

Norgren **Profibus DP** Feldbussysteme entsprechen der Norm DIN 19245 Typ 3.

Norgren **DeviceNet** Feldbussysteme entsprechen der DeviceNet Spezifikation Band 1, Version 2 und Pneumatic Valve Device Profile.

Norgren **CANopen** Feldbussysteme entsprechen dem CANopen Kommunikationsprofil CiA DS-301 V4.0.

Norgren **Interbus-S** Feldbussysteme entsprechen der Norm DIN 19258.

Norgren **AB RIO** Feldbussysteme entsprechen der Allen-Bradley (RIO) Spezifikation.

Norgren **AS-Interface** Feldbussysteme entsprechen der ASi V2.11 Spezifikation.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Feldbusprotokollen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 8.

4.5.5 CNOMO Norm

Der M23 19-pol Stecker entspricht der CNOMO Norm E03.62.530.N.

Detaillierte Informationen zu dieser Norm entnehmen Sie bitte der Homepage von CNOMO www.cnomo.com.
Detaillierte Informationen zum M23 19-pol Stecker entnehmen Sie bitte dem Kapitel 7.4.

4.5.6 DIN Norm

Farbcodierung der D-Sub Stecker entspricht der Norm DIN 47100.

4.5.7 UL/CSA Zulassung

Anerkannt durch UL 429 - 5. Auflage und CSA 22.2 Nr. 139 - 1982 für 24V DC elektrisch betriebene Ventile.

5 EINBAU- UND WARTUNGSVORSCHRIFTEN MECHANIK

5.1 MONTAGE

5.1.1 Werkzeuge

VS18:

- Innensechskantschlüssel 2mm
- Innensechskantschlüssel 2,5mm
- Torxschlüssel X10
- Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1
- Schlitzschraubendreher Grösse 1

VS26:

- Innensechskantschlüssel 3mm
- Torxschlüssel X10
- Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1
- Schlitzschraubendreher Grösse 1

5.1.2 Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben

Um Beschädigungen des Produktes zu vermeiden, dürfen die vorgegebenen Werte nicht überschritten werden. Die Anzugsdrehmomente sind direkt bei der jeweiligen Montageanleitung angegeben.

Ventilbefestigungsschrauben

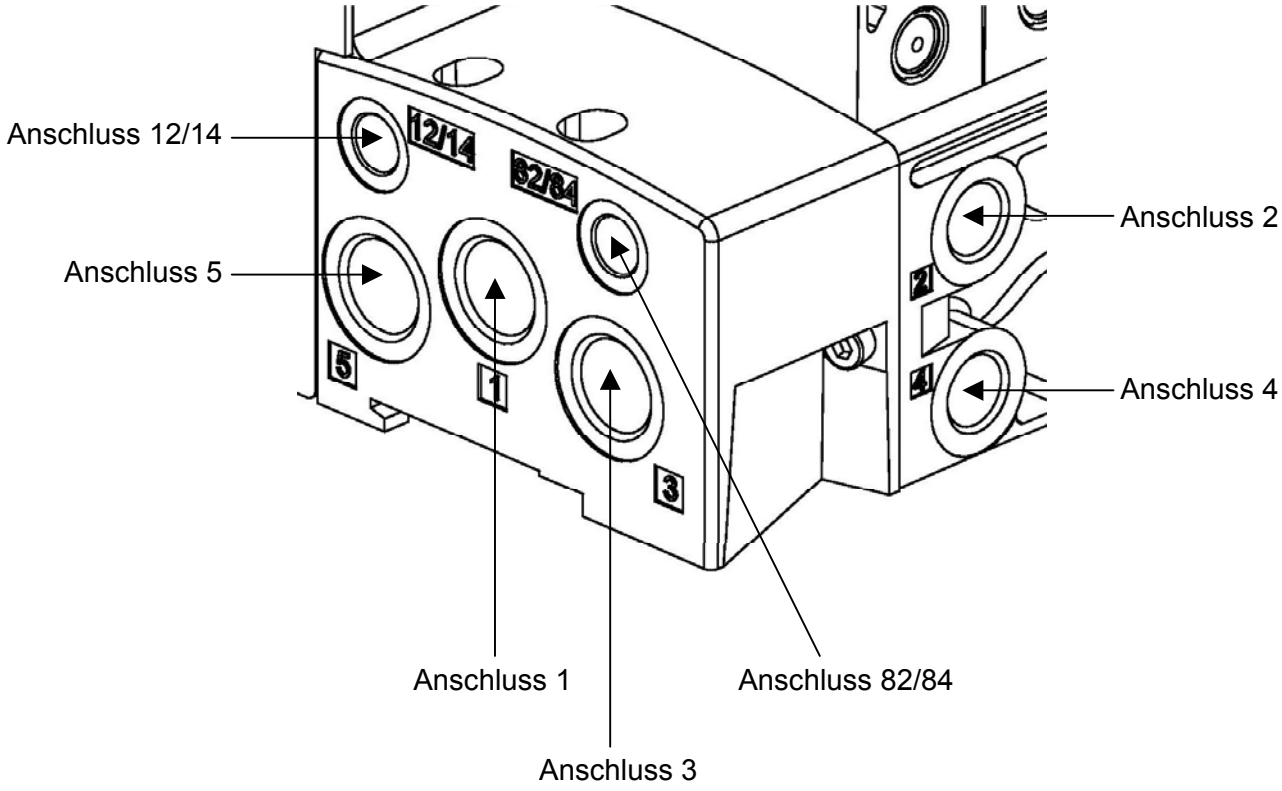
Die Befestigungsschrauben des Ventils stehen unter Druck. Um eine Leckage an den Ventilbefestigungsschrauben zu vermeiden, werden Schrauben mit einer blauen Beschichtung verwendet. Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente für die blau beschichteten Befestigungsschrauben sinken nach dem ersten Gebrauch. Diese Schrauben sollten nicht mehr als fünfmal verwendet werden, da eine gute Abdichtung ansonsten nicht mehr gewährleistet werden kann.

5.1.3 Kennzeichnung der pneumatischen Anschlüsse

Auf allen End- und Verkettungsplatten sind die Anschlüsse wie folgt gekennzeichnet:

Funktion	**Anschluss/Kennzeichnung**
Drucklufteinspeisung/interne Pilotluft	1
Entlüftung	3 + 5
Arbeitsanschlüsse	2 + 4
Externe Pilotluft (falls verwendet)	12/14
Gesammelte Pilotventilentlüftung	82/84

Achtung:
Verschliessen Sie niemals den Anschluss 82/84, da dies zu einer Fehlfunktion des Ventils führen würde.



5.1.4 Montage der VS18/VS26 Ventilinsel

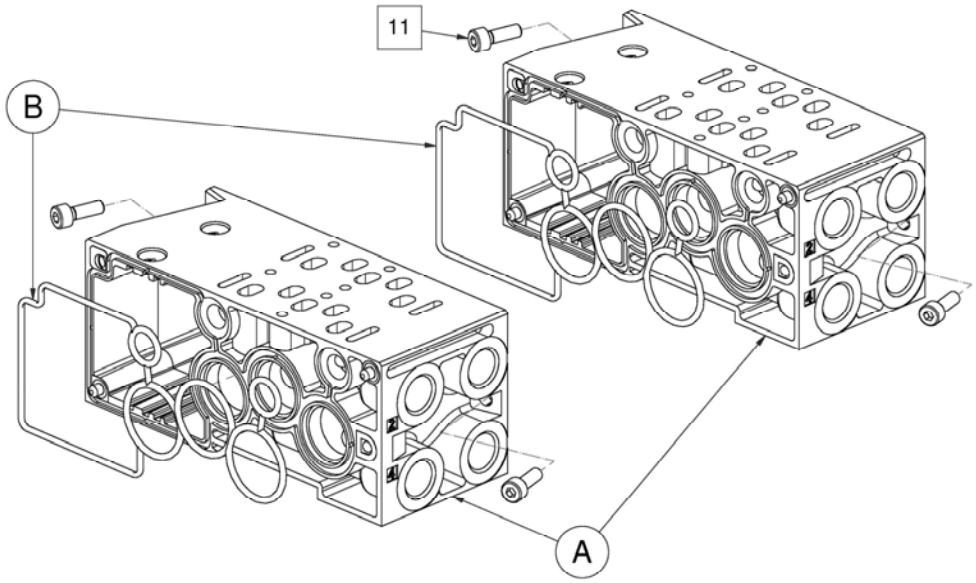
Werkzeuge:

VS18: Innensechskantschlüssel 2,5mm
Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1
VS26: Innensechskantschlüssel 3mm
Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1

Um eine Ventilinsel selbst zusammenzubauen, sollten Sie sicherstellen, dass Sie alle Komponenten bestellt haben und das notwendige Werkzeug vorhanden ist.

1. Verschrauben Sie als erstes die Verkettungsplatten (A) miteinander. Beachten Sie dabei, dass die Verkettungsplatten parallel zueinander sind und prüfen Sie die Verkettungsplattendichtungen (B) auf korrekte Lage. Ziehen Sie nun die Befestigungsschrauben (zwei pro Verkettungsplatte) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.

   Zur Einspeisung verschiedener Betriebsdrücke beachten Sie bitte die Montagehinweise von Absperrscheiben im Absatz 5.1.7.

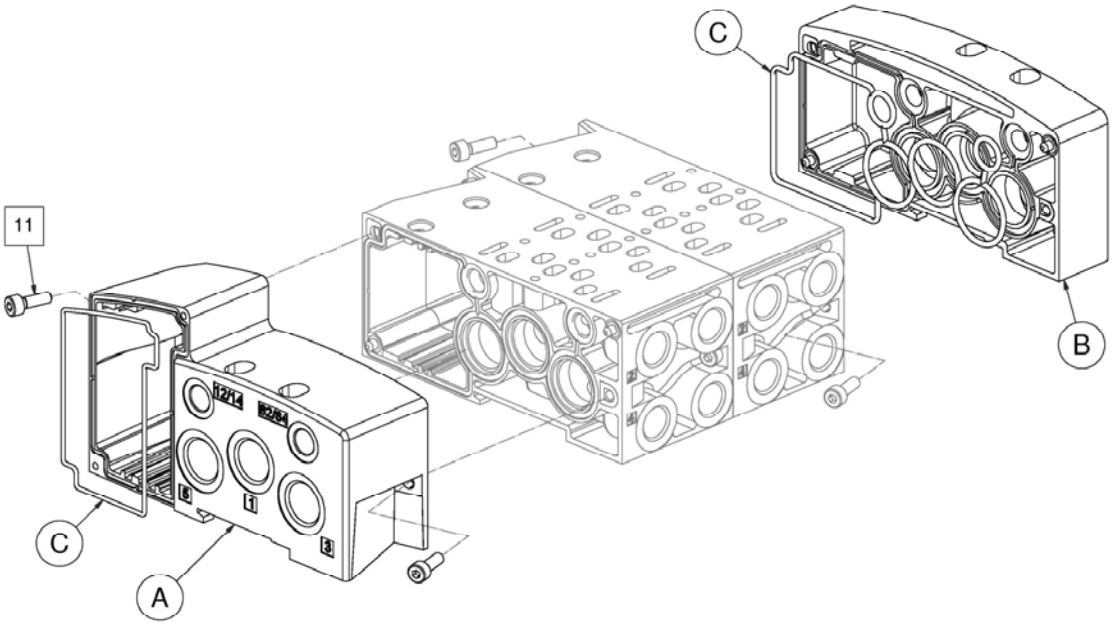


Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
11	M3x10	VS18	0,8 – 0,9	1100
11	M4x12	VS26	1,0 – 1,1	1100

Hinweis:

Beachten Sie bereits bei der Bestellung darauf, dass eine Ventilinsel, welche aus einer geraden Anzahl von Ventilplätzen besteht, maximal zwei Einzelverkettungsplatten beinhalten darf. Beispiel: Sie haben eine 8er Multipol-Ventilinsel mit einer fixen 8er Multipol-Leiterplatte bestellt. Sie dürfen höchstens zwei Einzelverkettungsplatten verwenden, was bedeutet, dass Sie mindestens drei Doppelverkettungsplatten verwenden müssen.
Im Falle einer Ventilinsel, welche aus einer ungeraden Anzahl Ventilplätzen besteht, sollte die Einzelverkettungsplatte am rechten Ende der Ventilinsel montiert werden. Zusätzlich können dann immer noch zwei Einzelverkettungsplatten verwendet werden, also insgesamt drei.

2. Befestigen Sie als nächstes die Endplatten rechts (B) und links (A) an den Verkettungsplatten. Beachten Sie dabei, dass die Endplatten parallel zu den Verkettungsplatten sind und prüfen Sie die Endplattendichtung (C) auf korrekte Lage. Ziehen Sie nun die Befestigungsschrauben (zwei pro Endplatte) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
11	M3x10	VS18	0,8 – 0,9	1100
11	M4x12	VS26	1,0 – 1,1	1100

3. Nachdem Sie nun die Basis der Ventilinsel zusammengebaut haben, folgt nun die Montage der Elektronik. Diese Montagehinweise entnehmen Sie den folgenden Absätzen:

7.2.1 Montage D-Sub Stecker inkl. Leiterplatte
7.3.1 Montage NPTF1“ Anschlussgewinde für Kabeleinführungen auf Klemmenleiste inkl. Leiterplatte
7.4.1 Montage M23 Stecker inkl. Leiterplatte
8.1.3 Feldbusmontage ausgeschlossen Ausführungen mit AS-Interface oder FD67 Bus / Installation der Leiterplatten
8.1.4 Montage AS-Interface / Installation der Leiterplatten
8.1.5 Montage FD67 Bus / Installation der Leiterplatten

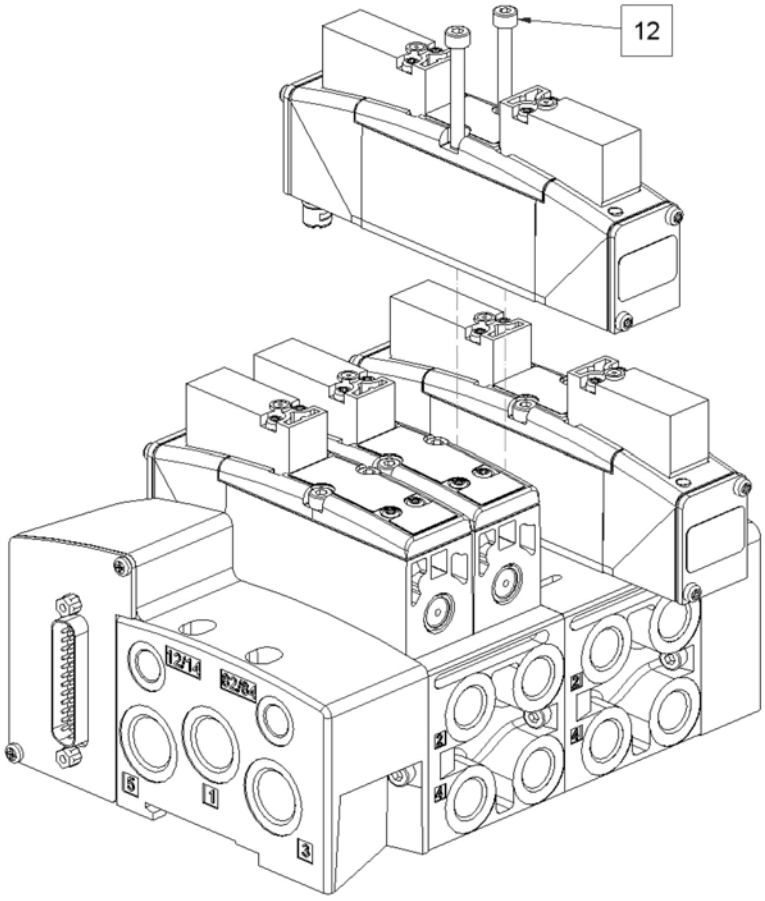
4. Anschliessend müssen die Ventile, Zwischenplatten, Blindplatten und/oder Module für zusätzliche Versorgung/Entlüftung auf der Ventilinsel montiert werden.

Ventile:

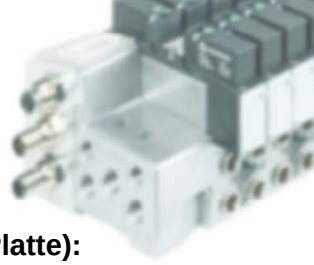
1. Prüfen Sie die Gehäusedichtung an der Unterseite des Ventils auf korrekte Lage. Setzten Sie nun das Ventil senkrecht nach unten auf die Verkettungsplatte auf. Verwenden Sie dabei den elektrischen Stecker als Orientierungspunkt.

2. Nur VS26: Richten Sie die geraden Kanten der U-Scheiben der Ventilbefestigungsschrauben nach den Aussenkanten des Ventils aus.

3. Ziehen Sie die Ventilbefestigungsschrauben (zwei pro Ventil) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.



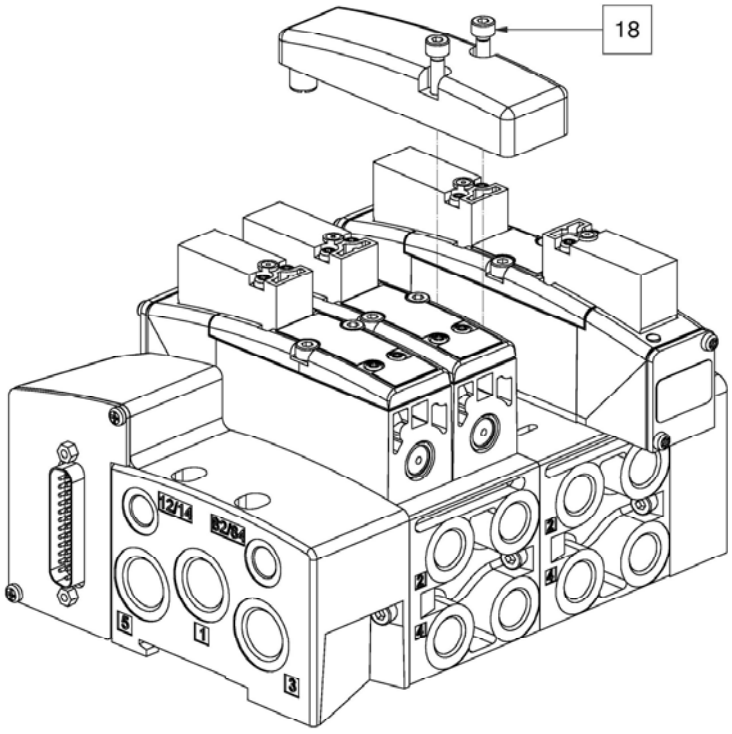
Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
12	M3x40	VS18	1,1 – 1,5	1100
12	M4x42	VS26	1,2 – 1,6	1100



Blindplatte und/oder Modul für zusätzliche Versorgung/Entlüftung (ISEM-Platte):

1. Prüfen Sie die Dichtung an der Unterseite der Blindplatte bzw. der ISEM-Platte auf korrekte Lage. Setzen Sie nun die Blindplatte bzw. die ISEM-Platte senkrecht nach unten auf die Verkettungsplatte auf.

2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (zwei pro Blind- bzw. ISEM-Platte) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
18	M3x14	VS18	0,8 – 0,9	1100
18	M4x16	VS26	1,0 – 1,1	1100
Schrauben-Typ bei ISEM-Platte:				
	M3x22	VS18	0,8 – 0,9	1100
	M4x25	VS26	1,0 – 1,1	1100

Zwischenplatten: siehe Absatz 5.1.10

5. Nachdem Sie nun die gesamte Ventilinsel zusammengebaut haben, können Sie diese auf einer DIN-Schiene montieren, falls dies gewünscht wird. Anleitung dazu siehe Absatz 5.1.8.

5.1.5 Aufkleber / Etikette

Wenn Sie eine Ventilinsel bei Norgren bestellen, sind Aufkleber für die Ventilbeschriftung in Lieferumfang enthalten. Kleben Sie die Etiketten auf die Pilotventile und beschriften Sie diese entsprechend Ihrer Anwendung.

Ersatzetiketten können bei Norgren in Sets zu 10 Stück bestellt werden. Bestellnummer für VS18 und VS26 ist VS2672905-KG00.

Die Etiketten sind Standardetiketten von AVERY (Nr. L6008). Diese können als DIN A4-Bögen (21 x 29.7 cm) direkt bei Ihrer lokalen Vertretung von AVERY/Zweckform bestellt werden.

5.1.6 Interne/externe Steuerluftversorgung

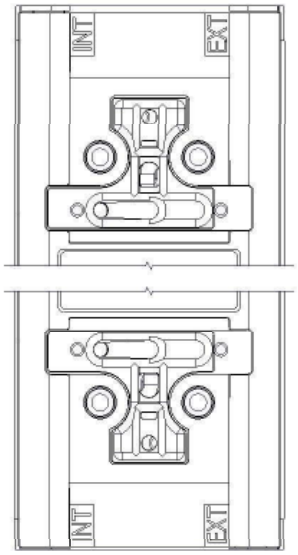
Die Lage der Dichtung zwischen Ventilkörper und Pilotventil bestimmt die Druckversorgung des Pilotventils.

Interne Steuerluft (Abbildung 1): wird über Anschluss 1 bezogen
Externe Steuerluft (Abbildung 2): wird über Anschluss 12/14 bezogen

Die Pilotventilentlüftung wird in jedem Fall gesammelt in Anschluss 82/84 abgeführt.

Abbildung 1

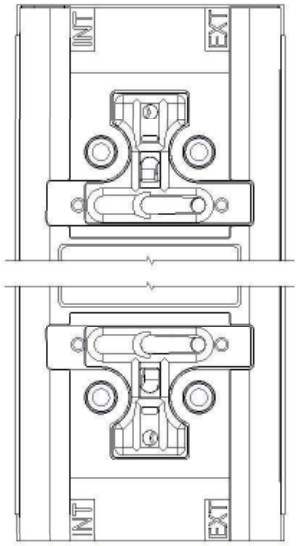
Seite 12



Seite 14

Abbildung 2

Seite 12



Seite 14

Der Umbau von interner zu externer Steuerluftversorgung (oder umgekehrt) erfolgt durch Umlegen dieser roten Dichtung. Ein solcher Umbau im Feld sollte nur im Ausnahmefall erfolgen.

Hinweis:

Ventilfunktion stimmt nach Umlegen der Dichtung nicht mit den Angaben (Symbol und Typennummer) auf dem Ventil-Typenschild überein. Ausserdem beachten Sie bitte, dass bei nachträglichen Änderungen der Ventilplätze (Ventilfunktion, Zwischenplatten etc.) die Gerätenummer auf dem Typenschild nicht mehr der ab Werk gelieferten Ventilinselkonfiguration entspricht. Bei Neubestellungen anhand der Norgren Gerätenummer wird somit die Ventilinsel in der ursprünglichen Konfiguration geliefert.

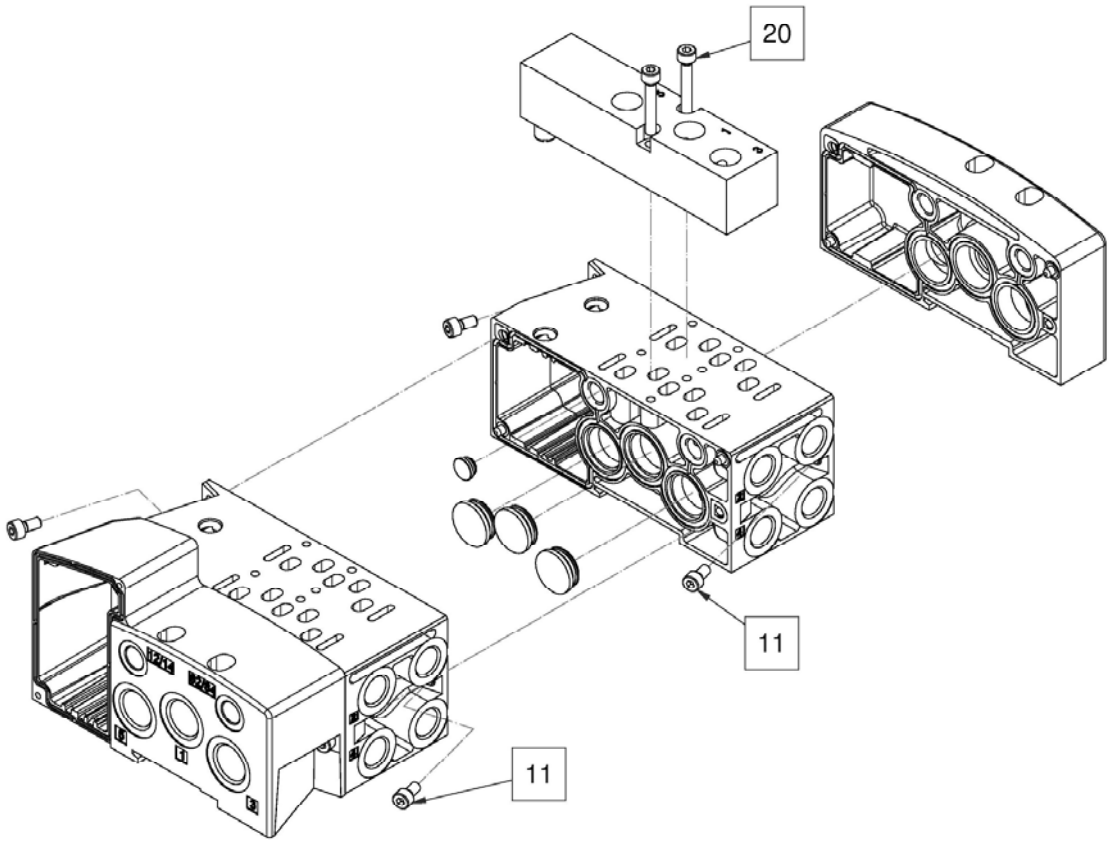
5.1.7 Mehrdruckbetrieb

Werkzeuge:

VS18: Innensechskantschlüssel 2,5mm
VS26: Innensechskantschlüssel 3mm

Durch Verwendung von Druckbereichstrennscheiben in den Kanälen 1, 3, und/oder 5 sowie 12/14 wird die Einspeisung unterschiedlicher Betriebsdrücke in einer Ventilinsel ermöglicht.

1. Montieren Sie die Druckbereichstrennscheiben entsprechend Ihrer Anforderung zwischen den Verkettungsplatten.
2. Die Druckeinspeisung muss nun beidseitig über die Endplatten erfolgen. Desweiteren können Sie einen Ventilplatz auch mit einem Modul für zusätzliche Versorgung/Entlüftung bestücken.



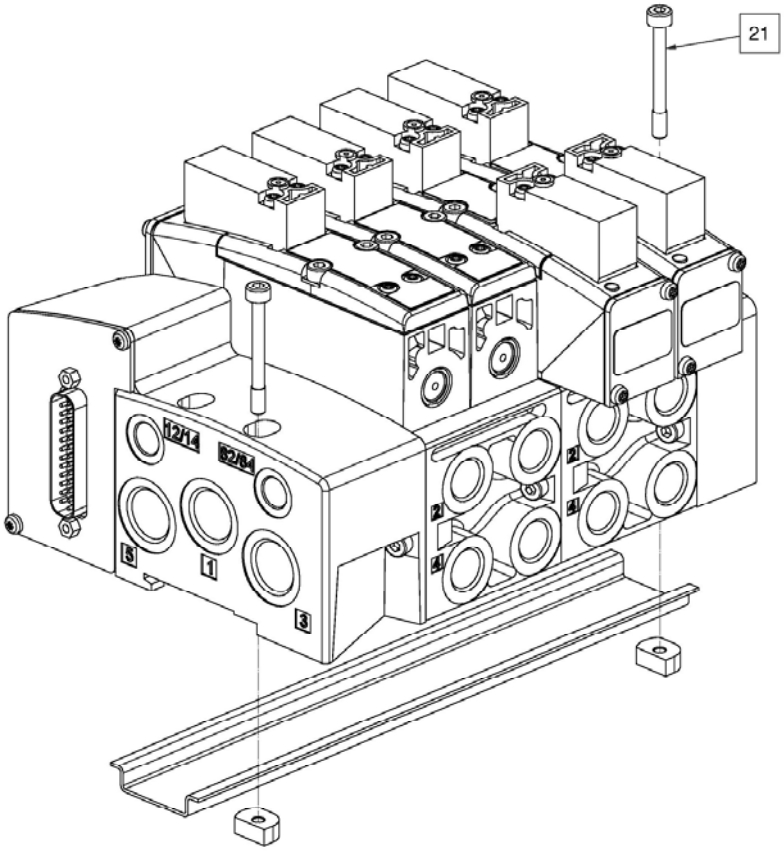
Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
11	M3x10	VS18	0,8 – 0,9	1100
11	M4x12	VS26	1,0 – 1,1	1100
20	M3x22	VS18	0,8 – 0,9	1100
20	M4x25	VS26	1,0 – 1,1	1100

5.1.8 DIN-Schienenmontage

Werkzeug:

VS18/VS26: Innensechskantschlüssel 3mm

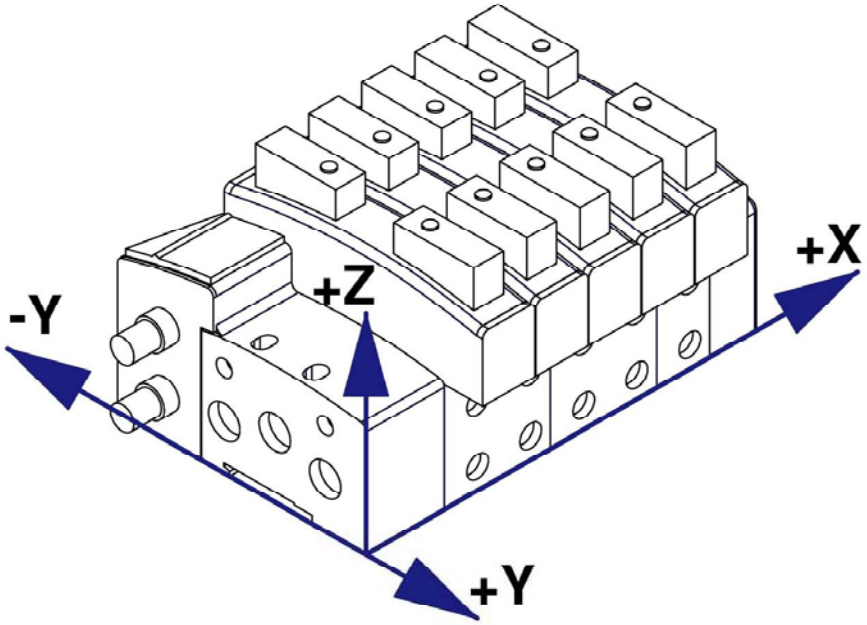
1. Führen Sie bei den Endplatten links und rechts oben die Schrauben ein und positionieren Sie unten die Befestigungsmuttern. (Schrauben und Befestigungsmuttern sind im Befestigungssatz für DIN-Schiene enthalten.) Drehen Sie die Schrauben mit zwei Umdrehungen in die Befestigungsmuttern ein.
2. Schieben Sie die Ventilinsel auf die Tragschiene. Achten Sie darauf, dass die lange Seite der Befestigungsmuttern parallel zur DIN-Schiene steht.
3. Drücken Sie die Ventilinsel auf die DIN-Schiene. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an und überprüfen Sie den festen Sitz der Ventilinsel.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
21	M4x36	VS18/ VS26	1,0 – 1,1	1100

5.1.9 Einbauhinweis bei erhöhten Vibrationen

Bei Auftreten von Vibrationen von ca. 5g (bei 60 Hz bis 150 Hz) wird dringend empfohlen **VS26** Ventilinseln mit 10 und mehr Ventilplätzen so zu montieren, dass die Hauptrichtung der Vibrationen in X-Achse oder alternativ in Y-Achse auftreten.



5.1.10 Zwischenplatten (Module)

Werkzeuge:

VS18: Innensechskantschlüssel 2mm und 2,5mm
VS26: Innensechskantschlüssel 3mm

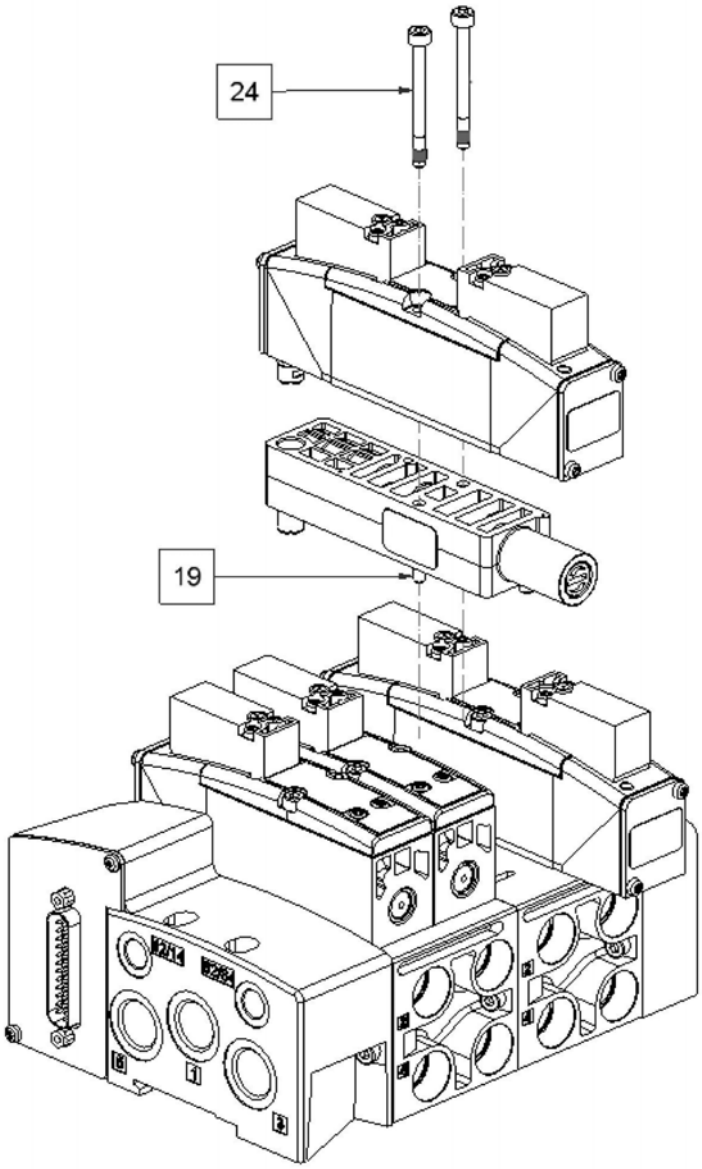
1. Prüfen Sie die Dichtung unterhalb der Zwischenplatte auf korrekte Lage. Setzen Sie die Zwischenplatte senkrecht nach unten auf die Verkettungsplatte auf. Verwenden Sie dabei den elektrischen Stecker als Orientierungspunkt. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (zwei pro Zwischenplatte) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
2. Prüfen Sie die Gehäusedichtung an der Unterseite des Ventils auf korrekte Lage. Setzen Sie nun das Ventil senkrecht nach unten auf die Zwischenplatte auf. Verwenden Sie dabei den elektrischen Stecker als Orientierungspunkt.
3. Nur VS26: Richten Sie die geraden Kanten der U-Scheiben der Ventilbefestigungsschrauben nach den Aussenkanten des Ventils aus.
4. Ziehen Sie die Ventilbefestigungsschrauben (zwei pro Ventil) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.

siehe Abbildung auf der folgenden Seite

Hinweis:

Falls die Gewinde der Zwischenplatte durch den Innensechskantschlüssel beschädigt wurden, kann dies einen Einfluss auf die Leistung der Abdichtung haben.

Bei nachträglichen Änderungen der Ventilplätze (Ventilfunktion, Zwischenplatten etc.) entspricht die Gerätenummer auf dem Typenschild nicht mehr der ab Werk gelieferten Ventilinselkonfiguration. Bei Neubestellungen anhand der Norgren Gerätenummer wird somit die Ventilinsel in der ursprünglichen Konfiguration geliefert.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
24	M3x40	VS18	1,1 – 1,5	1100
24	M4x42	VS26	1,2 – 1,6	1100
19	M3x8	VS18	0,8 – 0,9	1100
19	M4x10	VS26	1,0 – 1,1	1100

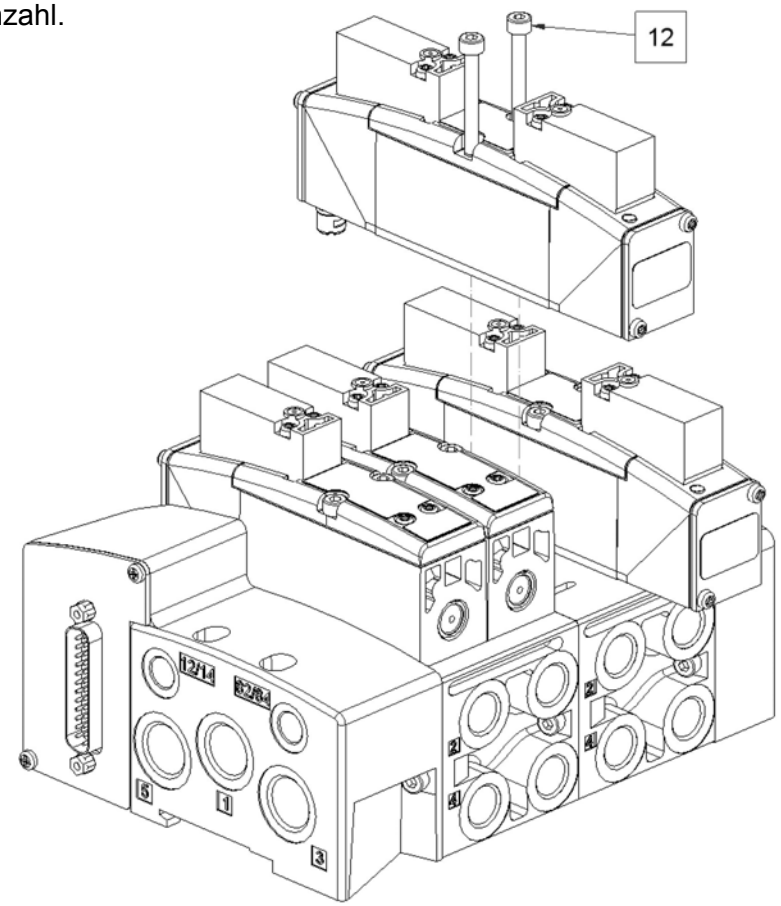
Hinweis: Bei allen Zwischenplatten werden die selben Schraubentypen verwendet.

5.1.11 Austausch von Ventilen

Werkzeuge:

VS18: Innensechskantschlüssel 2,5mm
VS26: Innensechskantschlüssel 3mm

1. Lösen Sie die Ventilbefestigungsschrauben (zwei pro Ventil) und entfernen Sie das Ventil senkrecht nach oben.
2. Prüfen Sie die Gehäusedichtung an der Unterseite des neuen Ventils auf korrekte Lage. Setzen Sie nun das neue Ventil senkrecht nach unten auf die Verkettungsplatte auf. Verwenden Sie dabei den elektrischen Stecker als Orientierungspunkt.
3. Nur VS26: Richten Sie die geraden Kanten der U-Scheiben der Ventilbefestigungsschrauben nach den Aussenkanten des Ventils aus.
4. Ziehen Sie die Ventilbefestigungsschrauben (zwei pro Ventil) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
12	M3x40	VS18	1,1 – 1,5	1100
12	M4x42	VS26	1,2 – 1,6	1100

Hinweis:

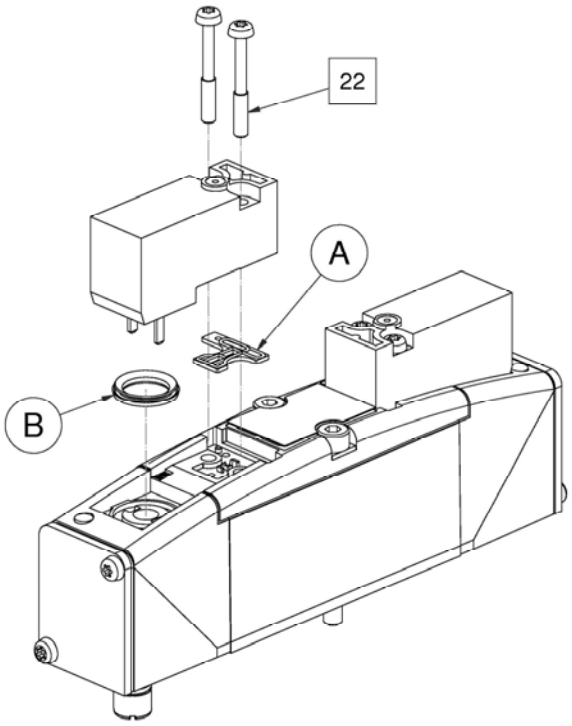
Beim Austausch von Ventilen ist es wichtig, dass die Spannung des alten und neuen Ventils identisch sind. Somit wird vermieden, dass Fehlfunktionen auftreten und/oder Ventile unter unzulässigen Betriebsbedingungen eingesetzt werden.
Bei nachträglichen Änderungen der Ventilplätze (Ventilfunktion, Zwischenplatten etc.) entspricht die Gerätenummer auf dem Typenschild nicht mehr der ab Werk gelieferten Ventilinselkonfiguration. Bei Neubestellungen anhand der Norgren Gerätenummer wird somit die Ventilinsel in der ursprünglichen Konfiguration geliefert.

5.1.12 Austausch von Pilotventilen

Werkzeug:

VS18/VS26: Torxschlüssel X10

1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Pilotventils (zwei pro Pilotventil).
2. Wichtig: Kontrollieren Sie die Lage der Dichtung (A) zwischen Ventilkörper und Pilotventil (interne bzw. externe Steuerluftversorgung), damit Sie die neue Dichtung richtig einsetzen.
3. Entfernen Sie nun Pilotventil, V-Ring (B) und Dichtung (A).
4. Setzen Sie den neuen V-Ring (B) mit Dichtlippe nach oben und die neue Dichtung (A) ein. Beachten Sie nun die Lage der Dichtung (A) (interne bzw. externe Steuerluftversorgung).
5. Setzen Sie nun das neue Pilotventil auf. Wichtig: Drehen Sie die neuen gewindeformenden Befestigungsschrauben von Hand in die vorhandenen Gewindegänge zum sicheren Greifen ein, um eine Beschädigung des vorhandenen Gewindes zu vermeiden. Ziehen Sie die Schrauben dann mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Verwenden Sie keinen Schrauber!



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventilgrösse	Anzugsdrehmoment in Nm
22	M3x24	VS18/ VS26	0,9 – 1,0

Hinweis:

Beim Austausch von Pilotventilen ist es wichtig, dass die Spannung des alten und neuen Ventils identisch sind. Somit wird vermieden, dass Fehlfunktionen auftreten und/oder Ventile unter unzulässigen Betriebsbedingungen eingesetzt werden.
Bei nachträglichen Änderungen der Ventilplätze (Ventilfunktion, Zwischenplatten etc.) entspricht die Gerätenummer auf dem Typenschild nicht mehr der ab Werk gelieferten Ventilinselkonfiguration. Bei Neubestellungen anhand der Norgren Gerätenummer wird somit die Ventilinsel in der ursprünglichen Konfiguration geliefert.

Im Pilotventil-Set enthalten sind:
- 1 Pilotventil
- 1 Dichtung
- 1 V-Ring
- 2 Befestigungsschrauben

Bestellinformationen zu Pilotventilen siehe Absatz 5.2.2.

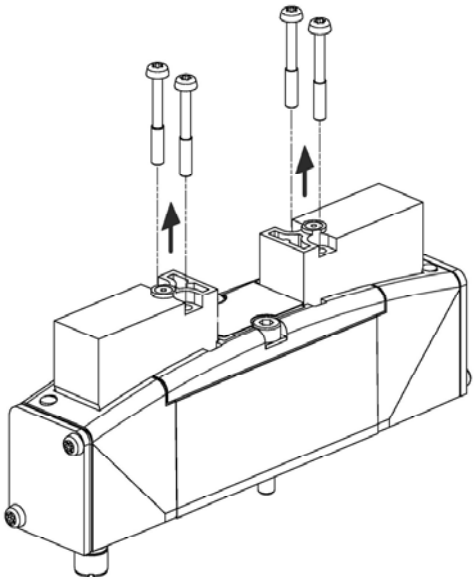
5.1.13 Nachrüstsatz Handhilfsbetätigung (arretierbar)

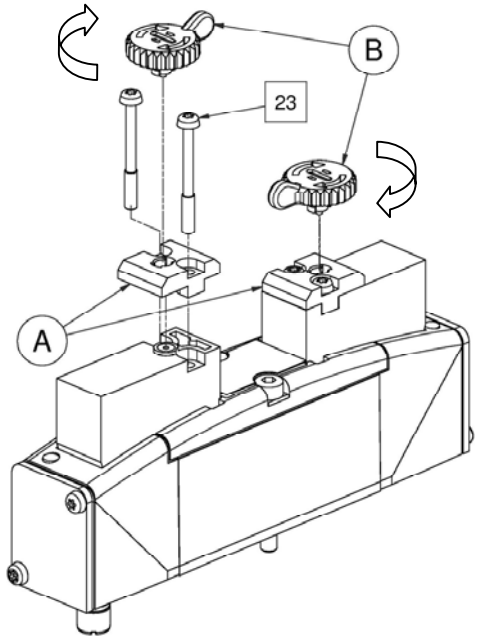
Werkzeug:

VS18/VS26: Torxschlüssel X10

Um eine nichtarretierbare Handhilfsbetätigung (ausgenommen Ausführung mit vorstehender Handhilfsbetätigung) zu arretieren, kann ein Nachrüstsatz folgendermassen verwendet werden:

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Pilotventils.
2. Platzieren Sie den Adapter (A) auf dem Pilotventil und montieren Sie diesen mit den längeren Befestigungsschrauben. Wichtig: Drehen Sie die gewindeformenden Befestigungsschrauben von Hand in die vorhandenen Gewindegänge zum sicheren Greifen ein, um eine Beschädigung des vorhandenen Gewindes zu vermeiden. Ziehen Sie die Schrauben dann mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Verwenden Sie keinen Schrauber!
3. Setzen Sie nun den Handhebel (B) in den Adapter (A) ein.
4. Drücken Sie den Handhebel (B) nach unten und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn.





Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm
23	M3x29	VS18/ VS26	0,9 – 1,0

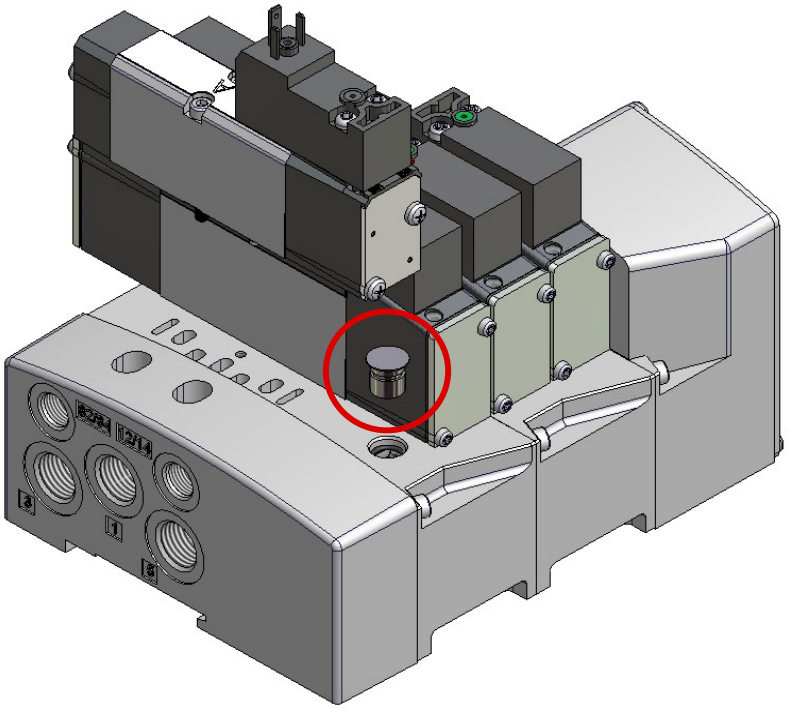
Hinweis:

Beachten Sie, dass der Handhebel nur für die Inbetriebnahme der Ventilinsel vorgesehen ist und in der unbetätigten Stellung nicht verliergesichert ist. Falls dieser in der betätigten Stellung auf dem Ventil belassen wird, ist das Ventil dauerhaft geschaltet.
Bei nachträglichen Änderungen der Ventilplätze (Ventilfunktion, Zwischenplatten etc.) entspricht die Gerätenummer auf dem Typenschild nicht mehr der ab Werk gelieferten Ventilinselkonfiguration. Bei Neubestellungen anhand der Norgren Gerätenummer wird somit die Ventilinsel in der ursprünglichen Konfiguration geliefert.

Im Nachrüstsatz enthalten sind:
- 1 Adapter
- 2 Befestigungsschrauben
- 1 Handhebel

5.1.14 Verschlusszapfen zu Steckerbohrung

Teils Anwendungen erfordern die Ansteuerung eines einzelnen Ventils (z.B. Sicherheitsanwendung). Die gleiche pneumatische Anschlussfläche ermöglicht die Montage von Mini ISO Ventilen auf VS Grundplatten. In diesen Fällen liegt aber die Steckerbohrung offen. Der IP65 Verschlusszapfen schützt die Leiterplatten vor Schmutz und Feuchtigkeit.



5.2 WARTUNG

5.2.1 Schmierung

VS18/VS26 Ventile sind werkseitig mit einer Dauerschmierung versehen. Sollten Sie trotzdem geölte Druckluft verwenden, empfehlen wir folgende Schmierstoffe:

- Klüber Airpress 32
- Castrol Hyspin AWS 32
- Mobil Gargoyle Arctic Oil (Light)
- Mobil DTE 24
- Mobil DTE Light Oil
- Shell Tellus 22
- Shell Tellus 37
- Smallman Crown 10

Für niedrige Temperaturen (+5°C bis –15°C) können folgende Produkte eingesetzt werden:

- Klüber Airpress 16
- Mobil SHL 264
- Duckhams Zeroflo 32

Hinweise:

- Wurden die Ventile einmal mit geölter Druckluft betrieben, ist der Betrieb mit ungeölter Luft nicht mehr zulässig.
- Stellen Sie sicher, dass nur Schmierstoffe verwendet werden, welche für die in der Ventilinsel verwendeten Werkstoffe verträglich sind.

5.2.2 Ersatzteile

Pilotventile VS18/VS26:

Artikelnummer	Beschreibung	Spannung	Handhilfsbetätigung
VS2672930-KG00	Pilotventil mit Schrauben, Dichtung und V-Ring	24V DC 1,2W	Nicht arretierbar
VS2672932-KG00	Pilotventil mit Schrauben, Dichtung und V-Ring	24V DC 1,2W	Arretierbar
VS2672934-KG00	Pilotventil mit Schrauben, Dichtung und V-Ring	24V DC 1,2W	Vorstehend, nicht arretierbar
VS2672931-KG00	Pilotventil mit Schrauben, Dichtung und V-Ring	115V AC 1,5VA	Nicht arretierbar
VS2672933-KG00	Pilotventil mit Schrauben, Dichtung und V-Ring	115V AC 1,5VA	Arretierbar
VS2672935-KG00	Pilotventil mit Schrauben, Dichtung und V-Ring	115V AC 1,5VA	Vorstehend, nicht arretierbar

Ersatzteile für VS18/VS26 Ventile:

Artikelnummer	Beschreibung
94.00759	Ventilgehäusedichtung VS26
94.00907	Ventilgehäusedichtung VS18
77.01140	Ventilbefestigungsschrauben TufLok beschichtet VS26
77.01143	Ventilbefestigungsschrauben TufLok beschichtet VS18
94.00785	U-Scheiben VS26

Ersatzteile für VS18/VS26 End- & Verkettungsplatten:

Artikelnummer	Beschreibung
77.31106	Zylinderschraube M4x12 (VS26)
77.31055	Zylinderschraube M3x10 (VS18)
94.00815	Verkettungsplattendichtung VS26
94.01015	Verkettungsplattendichtung VS18
94.00816	Steckerblechdichtung an Endplatte VS18/VS26

6 EINZELANSCHLUSSPLATTE

6.1 GENERELLE INFORMATIONEN

VS18/VS26 ist mit einer Einzelanschlussplatte erhältlich, welche zusätzliche Ventilfunktionen abseits der Ventilinsel ermöglicht.

Die elektrische Kontaktierung einer Einzelanschlussplatte erfolgt wahlweise über einen der untenstehenden Stecker. Detaillierte Angaben dazu finden Sie in den nachstehenden Kapiteln.

- M12 Stecker Kapitel 6.2
- NPTF1/2” Anschlussgewinde für Kabeleinführung Kapitel 6.3

Informationen zur Ventil- und Zwischenplattenmontage entnehmen Sie bitte dem Absatz 5.1.4.

6.1.1 Spannungsversorgung 24V DC

VS18/VS26 Einzelanschlussplatten mit 24V DC sind zur Verwendung mit einer Sicherheitskleinspannung PELV – Protective Extra Low Voltage – (UL Class 2 Supply only) vorgesehen. Es muss daher ein Netzgerät verwendet werden, dass der internationalen Norm IEC 742/EN60742/VDE 0551 (PELV) entspricht.

6.1.2 Spannungsversorgung 115V AC

VS18/VS26 Einzelanschlussplatten mit 115V AC entsprechen der Schutzklasse I und müssen an eine Schutzerde angeschlossen werden. Schliessen Sie die Schutzerde gemäss Anschlussbelegung an den Schutzerdenanschluss PE an.

6.1.3 Max. Stromaufnahme bei 24V DC

I_{max} = 60mA * n
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

6.1.4 Max. Stromaufnahme bei 115V AC

I_{max} = 13mA * n
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

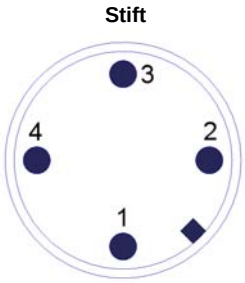
6.2 AUSFÜHRUNG MIT M12 STECKER

Die Einzelanschlussplatte mit M12 Stecker ist wahlweise mit G- oder NPTF-Pneumatikanschlüssen erhältlich.

Die Spannungsversorgung muss in jedem Fall 24V DC betragen.

6.2.1 Anschlussbelegung (entsprechend VDMA 24571)

Stift-Nr.	Funktion
1	Nicht verwendet
2	Signal für El.magnet 12
3	Gemeinsam El.magnet 12 und 14
4	Signal für El.magnet 14



Ansicht: M12 Stecker auf Einzelanschlussplatte

6.3 AUSFÜHRUNG MIT NPTF1/2“ ANSCHLUSSGEWINDE FÜR KABELEINFÜHRUNG

Die Einzelanschlussplatte mit NPTF1/2” Anschlussgewinde für Kabeleinführung ist nur mit G-Pneumatikanschlüssen erhältlich.

Die Spannungsversorgung kann 24V DC oder 115V AC betragen. Bei 115V AC muss eine Schutzerde am Schutzerdenanschluss PE angeschlossen werden.

6.3.1 Kabelinformationen

Kabelfarbe	Funktion
Grün	Erde
Gelb	Signal für El.magnet 12
Schwarz	Gemeinsam El.magnet 12 und 14
Rot	Signal für El.magnet 14

7 MULTIPOL

7.1 GENERELLE INFORMATIONEN

VS18/VS26 Multipol Ausführungen sind für den direkten Anschluss an ein übergeordnetes Steuergerät vorgesehen. Das System ist sowohl für PNP-schaltend (gemeinsamer Minuspol) als auch für NPN-schaltend (gemeinsamer Pluspol) ausgelegt.

Eine Multipol Ventilinsel kann aus mindestens zwei Ventilplätzen bestehen. Das Maximum an Ventilplätzen ist 20 (40 Elektromagnete). Dazu muss die Anzahl max. möglicher Ventilplätze des entsprechenden Multipol-Steckers berücksichtigt werden. Informationen zur nachträglichen Erweiterung einer Ventilinsel entnehmen Sie bitte Kapitel 9.

Die elektrische Kontaktierung einer Multipol Ventilinsel erfolgt wahlweise über einen der untenstehenden Stecker. Detaillierte Angaben dazu finden Sie in den nachstehenden Kapiteln.

- D-Sub 9-, 15-, 25- oder 44-polig — Kapitel 7.2
- NPTF1“ Anschlussgewinde für Kabeleinführungen auf Klemmenleiste — Kapitel 7.3
- M23 19-polig — Kapitel 7.4

7.1.1 Spannungsversorgung 24V DC

VS18/VS26 Multipol Ventilinseln mit 24V DC sind zur Verwendung mit einer Sicherheitskleinspannung PELV – Protective Extra Low Voltage – (UL Class 2 Supply only) vorgesehen. Es muss daher ein Netzgerät verwendet werden, dass der internationalen Norm IEC 742/EN60742/VDE 0551 (PELV) entspricht.

7.1.2 Spannungsversorgung 115V AC

VS18/VS26 Multipol Ventilinseln mit 115V AC entsprechen der Schutzklasse I und müssen an eine Schutzerde angeschlossen werden. Schliessen Sie die Schutzerde gemäss Anschlussbelegung an den Schutzerdenanschluss PE an.

7.1.3 Max. Stromaufnahme bei 24V DC

I_{max} = 60mA * n
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

7.1.4 Max. Stromaufnahme bei 115V AC

I_{max} = 13mA * n
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

7.2 AUSFÜHRUNG MIT D-SUB STECKERN

Der D-Sub Stecker ist in vier verschiedenen Varianten erhältlich:

D-Sub 9-polig	max. 4 Ventilplätze (8 Elektromagnete)
D-Sub 15-polig	max. 7 Ventilplätze (14 Elektromagnete)
D-Sub 25-polig	max. 12 Ventilplätze (24 Elektromagnete)
D-Sub 44-polig	min. 8 Ventilplätze, max. 20 Ventilplätze (40 Elektromagnete) [1)]

Die Spannungsversorgung muss in jedem Fall 24V DC betragen.

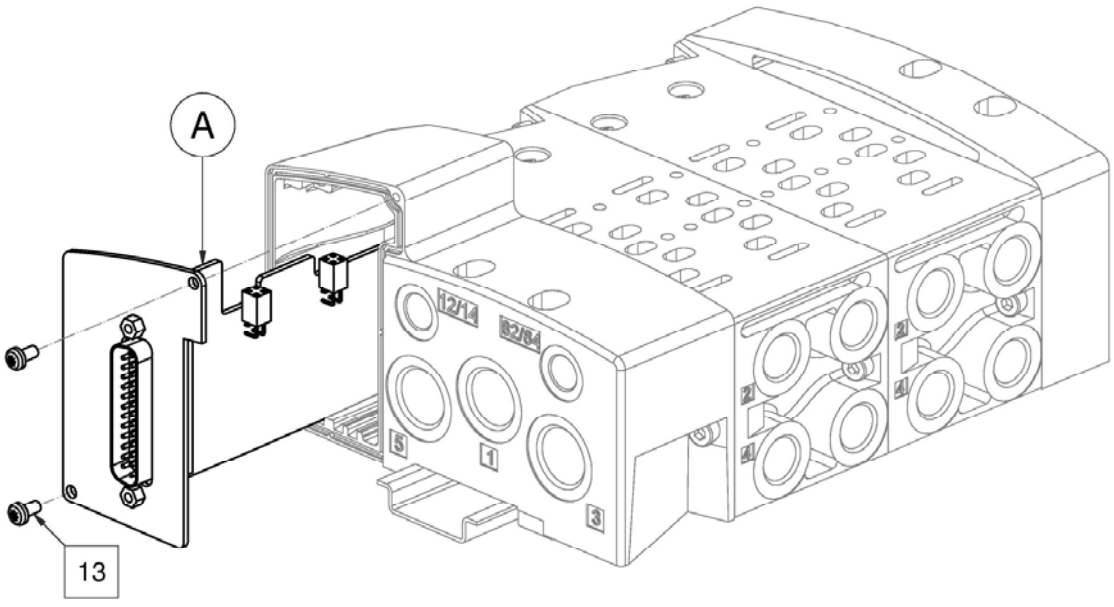
[1)] erhältlich sind auch spezielle 44-polige D-Sub Kabel mit 42 zugewiesenen Drähten

7.2.1 Montage D-Sub Stecker inkl. Leiterplatte

Werkzeug:

VS18/VS26: Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1

1. Wichtig: Stellen Sie sicher, dass kein Ventil auf der Ventilinsel montiert ist, da die Multipol-Leiterplatte (A) ansonsten nicht eingeschoben werden kann.
2. Prüfen Sie die Steckerblechdichtung an linker Endplatte auf korrekte Lage.
3. Schieben Sie die Multipol-Leiterplatte (mit montiertem Steckerblech) (A) in die linke Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten. Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
4. Befestigen Sie nun das Steckerblech (A) mit zwei Befestigungsschrauben an der linken Endplatte. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.



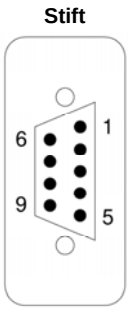
Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
13	M3x8	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100

7.2.2 Anschlussbelegung

D-Sub 9-polig

Stift-Nr.	Farbcode	Anschluss	Seite	Ventilplatz
1	weiss	Pilotventil 1-a	14	1
2	braun	Pilotventil 2-a	14	2
3	grün	Pilotventil 3-a	14	3
4	gelb	Pilotventil 4-a	14	4
5	grau	Pilotventil 1-b	12	1
6	rosa	Pilotventil 2-b	12	2
7	blau	Pilotventil 3-b	12	3
8	rot	Pilotventil 4-b	12	4
9	schwarz	Gemeinsam	-	-

Farbcode entspricht DIN 47100

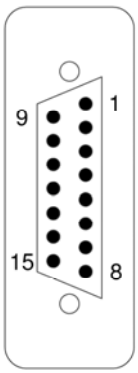


Ansicht: D-Sub Stecker auf Ventilinsel

D-Sub 15-polig

Stift-Nr.	Farbcode	Anschluss	Seite	Ventilplatz
1	weiss	Pilotventil 1-a	14	1
2	braun	Pilotventil 2-a	14	2
3	grün	Pilotventil 3-a	14	3
4	gelb	Pilotventil 4-a	14	4
5	grau	Pilotventil 5-a	14	5
6	rosa	Pilotventil 6-a	14	6
7	blau	Pilotventil 7-a	14	7
8	rot	Pilotventil 1-b	12	1
9	schwarz	Pilotventil 2-b	12	2
10	violett	Pilotventil 3-b	12	3
11	grau/rosa	Pilotventil 4-b	12	4
12	rot/blau	Pilotventil 5-b	12	5
13	weiss/grün	Pilotventil 6-b	12	6
14	braun/grün	Pilotventil 7-b	12	7
15	weiss/gelb	Gemeinsam	-	-

Farbcode entspricht DIN 47100

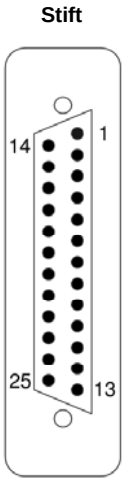


Ansicht: D-Sub Stecker auf Ventilinsel

D-Sub 25-polig

Stift-Nr.	Farbcode	Anschluss	Seite	Ventilplatz
1	weiss	Pilotventil 1-a	14	1
2	braun	Pilotventil 2-a	14	2
3	grün	Pilotventil 3-a	14	3
4	gelb	Pilotventil 4-a	14	4
5	grau	Pilotventil 5-a	14	5
6	rosa	Pilotventil 6-a	14	6
7	blau	Pilotventil 7-a	14	7
8	rot	Pilotventil 8-a	14	8
9	schwarz	Pilotventil 9-a	14	9
10	violett	Pilotventil 10-a	14	10
11	grau/rosa	Pilotventil 11-a	14	11
12	rot/blau	Pilotventil 12-a	14	12
13	weiss/grün	Gemeinsam	-	-
14	braun/grün	Pilotventil 1-b	12	1
15	weiss/gelb	Pilotventil 2-b	12	2
16	gelb/braun	Pilotventil 3-b	12	3
17	weiss/grau	Pilotventil 4-b	12	4
18	grau/braun	Pilotventil 5-b	12	5
19	weiss/rosa	Pilotventil 6-b	12	6
20	rosa/braun	Pilotventil 7-b	12	7
21	weiss/blau	Pilotventil 8-b	12	8
22	braun/blau	Pilotventil 9-b	12	9
23	weiss/rot	Pilotventil 10-b	12	10
24	braun/rot	Pilotventil 11-b	12	11
25	weiss/schwarz	Pilotventil 12-b	12	12

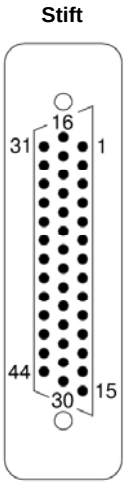
Farbcode entspricht DIN 47100



Ansicht: D-Sub Stecker auf Ventilinsel

D-Sub 44-polig

Stift-Nr.	Farbcode	Anschluss	Seite	Ventilplatz
1	weiss	Pilotventil 1-a	14	1
2	braun	Pilotventil 2-a	14	2
3	grün	Pilotventil 3-a	14	3
4	gelb	Pilotventil 4-a	14	4
5	grau	Pilotventil 5-a	14	5
6	rosa	Pilotventil 6-a	14	6
7	blau	Pilotventil 7-a	14	7
8	rot	Pilotventil 8-a	14	8
9	schwarz	Pilotventil 9-a	14	9
10	violett	Pilotventil 10-a	14	10
11	grau/rosa	Pilotventil 11-a	14	11
12	rot/blau	Pilotventil 12-a	14	12
13	weiss/grün	Pilotventil 13-a	14	13
14	braun/grün	Pilotventil 14-a	14	14
15	weiss/gelb	Pilotventil 15-a	14	15
16	gelb/braun	Pilotventil 1-b	12	1
17	weiss/grau	Pilotventil 2-b	12	2
18	grau/braun	Pilotventil 3-b	12	3
19	weiss/rosa	Pilotventil 4-b	12	4
20	rosa/braun	Pilotventil 5-b	12	5
21	weiss/blau	Pilotventil 6-b	12	6
22	braun/blau	Pilotventil 7-b	12	7
23	weiss/rot	Pilotventil 8-b	12	8
24	braun/rot	Pilotventil 9-b	12	9
25	weiss/schwarz	Pilotventil 10-b	12	10
26	braun/schwarz	Pilotventil 11-b	12	11
27	grau/grün	Pilotventil 12-b	12	12
28	gelb/grau	Pilotventil 13-b	12	13
29	rosa/grün	Pilotventil 14-b	12	14
30	gelb/rosa	Pilotventil 15-b	12	15
31	grün/blau	Pilotventil 16-a	14	16
32	gelb/blau	Pilotventil 16-b	12	16
33	-	n.v.	-	-
34	-	n.v.	-	-
35	-	n.v.	-	-
36	-	n.v.	-	-
37	-	n.v.	-	-
38	-	n.v.	-	-
39	-	n.v.	-	-
40	-	n.v.	-	-
41	-	n.v.	-	-
42	-	n.v.	-	-
43	blau/schwarz [1)]	Gemeinsam	-	-
44	rot/schwarz [1)]	Gemeinsam	-	-



Ansicht: D-Sub Stecker auf Ventilinsel

Farbcode entspricht DIN 47100

[1)] Die Norgren D-Sub Stecker 44-polig haben anstatt 44 nur 34 Drähte. Aus diesem Grund entsprechen die Leitungen, die mit den Stiften 1 bis 32 verbunden sind, DIN 47100. Die Leitungen 43 und 44 unterscheiden sich vom Standard und sind in grün/schwarz und gelb/schwarz gefärbt.

7.3 AUSFÜHRUNG MIT NPTF1“ ANSCHLUSSGEWINDE FÜR KABELEINFÜHRUNGEN AUF KLEMMENLEISTE

Bei der Ausführung mit einem NPTF1“ Anschlussgewinde für Kabeleinführungen auf Klemmenleiste tritt anstelle eines Steckerbleches ein Gehäuse mit einem NPTF1“ Gewinde für eine entsprechende Kabelverschraubung. In diesem Gehäuse befindet sich die Anschlussleiterplatte, auf welcher die Klemmenleiste montiert ist.

Das NPTF1“ Anschlussgewinde für Kabeleinführungen auf Klemmenleiste kann für eine Ventilinsel mit max. 12 Ventilplätzen (24 Elektromagnete) eingesetzt werden.

Die Spannungsversorgung kann 24V DC oder 115V AC betragen. Bei 115V AC muss eine Schutzerde am Schutzerdenanschluss PE angeschlossen werden.

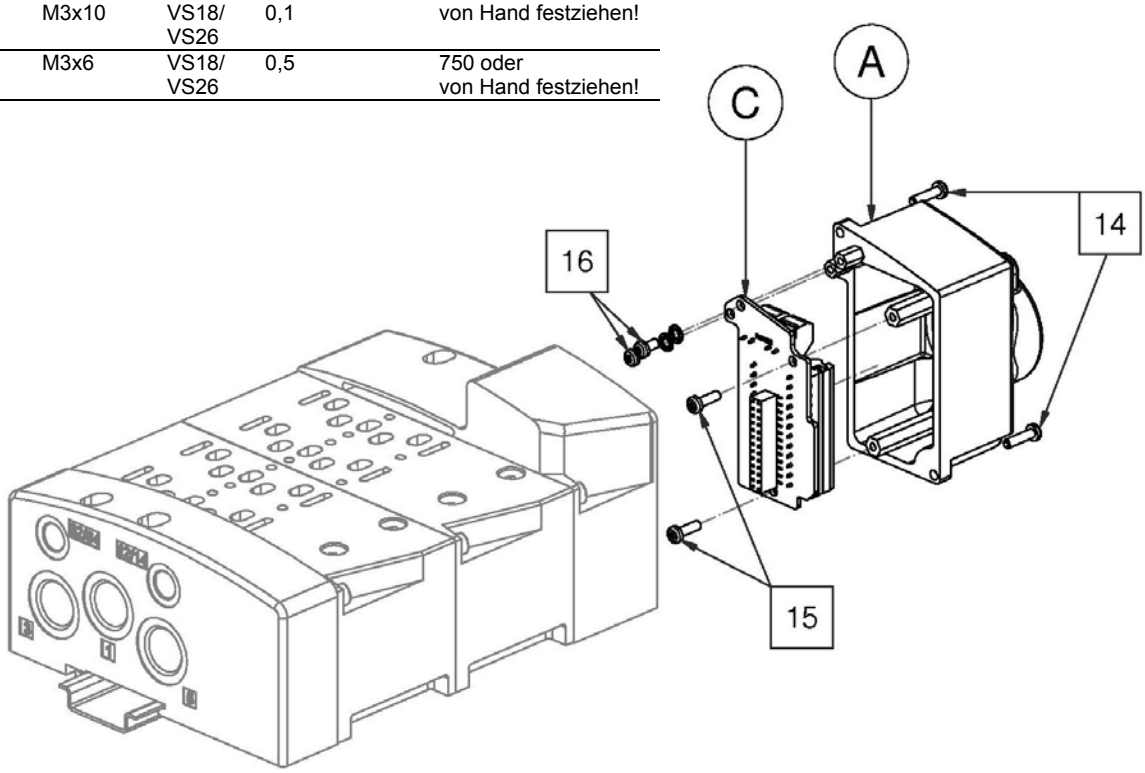
7.3.1 Montage NPTF1“ Anschlussgewinde für Kabeleinführungen auf Klemmenleiste inkl. Leiterplatte

Werkzeuge:

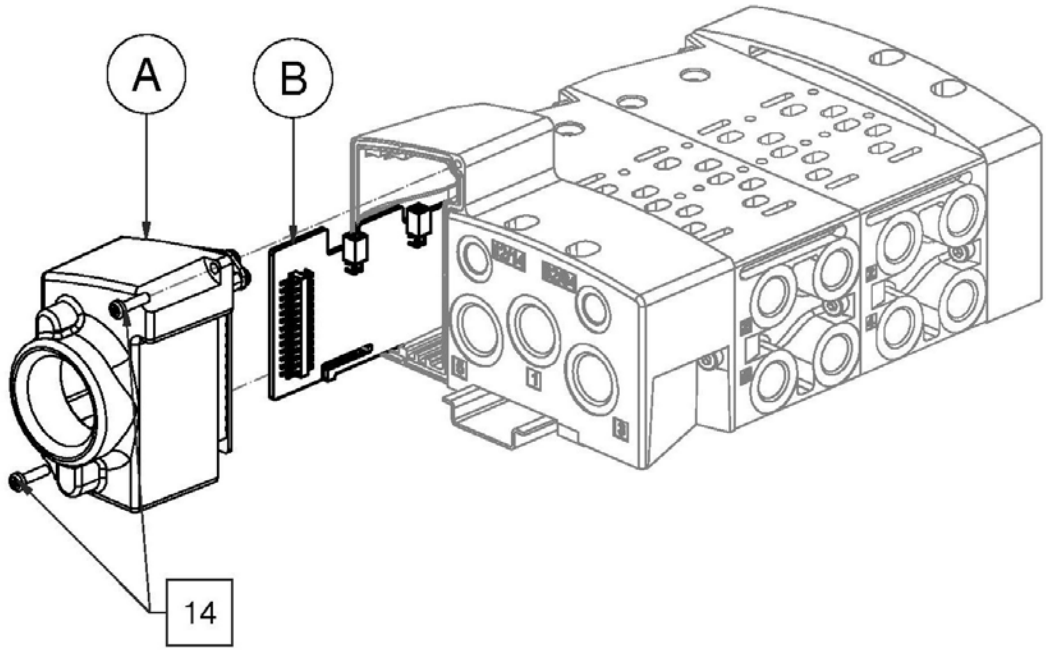
VS18/VS26: Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1 und
Schlitzschraubendreher Grösse 1

1. Wichtig: Stellen Sie sicher, dass kein Ventil auf der Ventilinsel montiert ist, da die Multipol-Leiterplatte (B) ansonsten nicht eingeschoben werden kann.
2. Entfernen Sie die Anschlussleiterplatte (C) vom Gehäuse (A) indem Sie die zwei Kunststoffschrauben und die zwei verzinkten Erdkontaktschrauben mit Fächerscheiben lösen.

Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
14	M3x12	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100
15	M3x10	VS18/ VS26	0,1	von Hand festziehen!
16	M3x6	VS18/ VS26	0,5	750 oder von Hand festziehen!



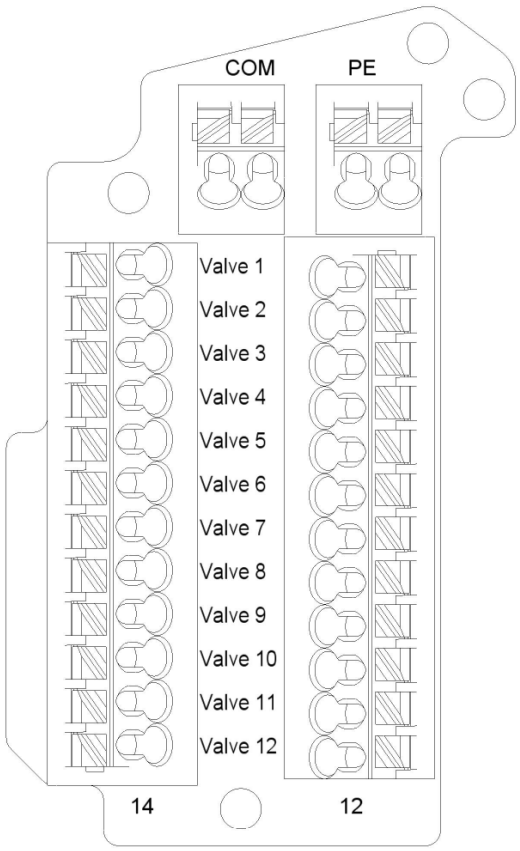
3. Gehen Sie bei der Verdrahtung nach dem Schema unter Absatz 7.3.2 vor. Entsperren Sie die entsprechende Vierkant-Klemmung in der Klemmenleiste, indem Sie mit dem Schlitzschraubendreher auf den diagonalen Schlitz drücken. Führen Sie die Aderenden in die Klemmung ein. Durch entfernen des Schlitzschraubendrehers werden die Aderenden festgehalten. Wiederholen Sie dies mit jedem Aderende.
4. Wichtig: Schliessen Sie die Masse (COM) und Schutzerde (PE) an!
5. Befestigen Sie nun die Anschlussleiterplatte (C) wieder mit den zwei Kunststoffschrauben (15) am Gehäuse (A). Drehen Sie dabei die Schrauben in die vorhandenen Gewindegänge ein und ziehen Sie diese von Hand fest. Hinweis: Metallschrauben sind wegen des Mindestabstand zum Gehäuse (elektrische Sicherheit) nicht erlaubt.
6. Die zwei nahestehenden Befestigungslöcher dienen zur Erdung der Multipol-Leiterplatte (B). Verschrauben Sie diese mit den Befestigungsschrauben (16) und den Fächerscheiben. Die Fächerscheiben ermöglichen einen sicheren Kontakt, auch bei einer allfälligen Oxidationsschicht. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
7. Schieben Sie die Multipol-Leiterplatte (B) in die linke Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten bis sie einrastet. Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
8. Prüfen Sie die Gehäusedichtung an linker Endplatte auf korrekte Lage.
9. Stecken Sie die Anschlussleiterplatte (C) im Gehäuse (A) an die Multipol-Leiterplatte (B).
10. Befestigen Sie nun das Gehäuse (A) mit zwei Befestigungsschrauben an der linken Endplatte. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
14	M3x12	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100

7.3.2 Anschlussbelegung

Klemmen-Nr.	Anschluss	Seite	Ventil-platz
C1	Pilotventil 1-a	14	1
C2	Pilotventil 2-a	14	2
C3	Pilotventil 3-a	14	3
C4	Pilotventil 4-a	14	4
C5	Pilotventil 5-a	14	5
C6	Pilotventil 6-a	14	6
C7	Pilotventil 7-a	14	7
C8	Pilotventil 8-a	14	8
C9	Pilotventil 9-a	14	9
C10	Pilotventil 10-a	14	10
C11	Pilotventil 11-a	14	11
C12	Pilotventil 12-a	14	12
C13	Pilotventil 1-b	12	1
C14	Pilotventil 2-b	12	2
C15	Pilotventil 3-b	12	3
C16	Pilotventil 4-b	12	4
C17	Pilotventil 5-b	12	5
C18	Pilotventil 6-b	12	6
C19	Pilotventil 7-b	12	7
C20	Pilotventil 8-b	12	8
C21	Pilotventil 9-b	12	9
C22	Pilotventil 10-b	12	10
C23	Pilotventil 11-b	12	11
C24	Pilotventil 12-b	12	12
C25	Gemeinsam	-	-
C26	Gemeinsam	-	-
C27	Erde	-	-
C28	Erde	-	-



Maximale Kabelabmessung = AWG18

7.4 AUSFÜHRUNG MIT M23 STECKER

Der M23 19-pol Stecker kann für eine Ventilinsel mit max. 8 Ventilplätzen (16 Elektromagnete) eingesetzt werden.

Die Spannungsversorgung kann 24V DC oder 115V AC betragen. Bei 115V AC muss eine Schutzerde am Schutzerdenanschluss PE angeschlossen werden.

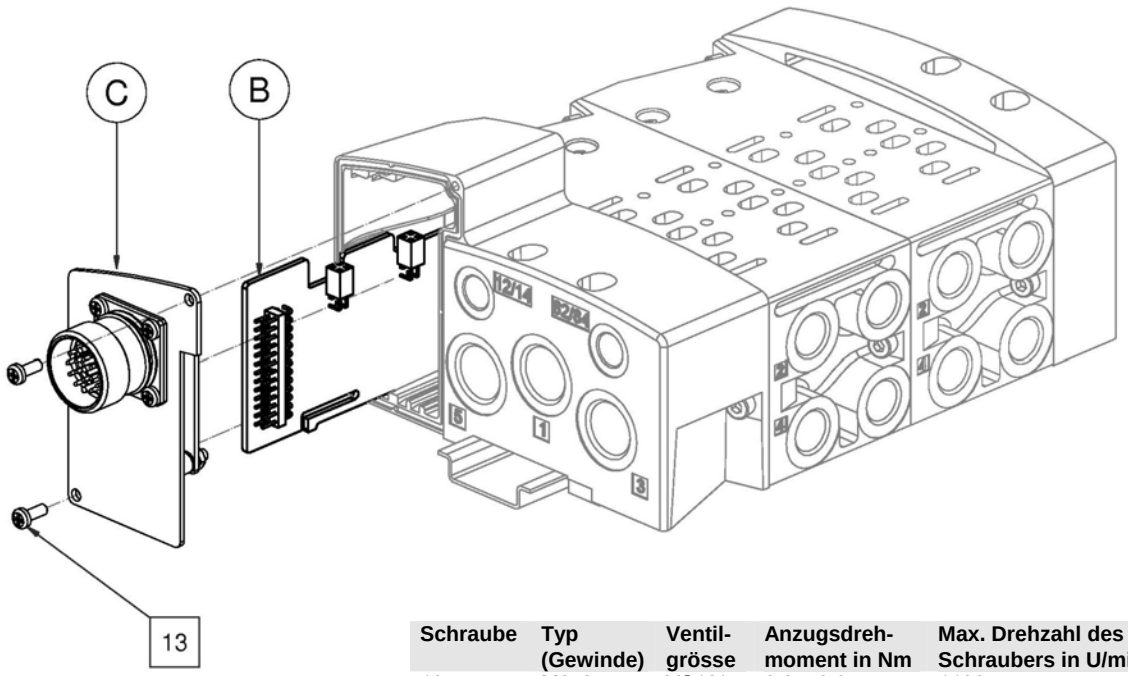
Der M23 19-pol Stecker entspricht der CNOMO Norm E03.62.530.N. Detaillierte Informationen zu dieser Norm entnehmen Sie bitte der Homepage von CNOMO www.cnomo.com.

7.4.1 Montage M23 Stecker inkl. Leiterplatte

Werkzeug:

VS18/VS26: Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1

1. Wichtig: Stellen Sie sicher, dass kein Ventil auf der Ventilinsel montiert ist, da die Multipol-Leiterplatte (B) ansonsten nicht eingeschoben werden kann.
2. Schieben Sie die Multipol-Leiterplatte (B) in die linke Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten. Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
3. Stecken Sie die Steckerbuchse des M23 Steckerbleches (C) an den Stecker auf der Multipol-Leiterplatte (B).
4. Prüfen Sie die Steckerblechdichtung an linker Endplatte auf korrekte Lage.
5. Befestigen Sie nun das M23 Steckerblech (C) mit zwei Befestigungsschrauben an der linken Endplatte. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.

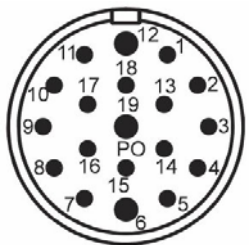


Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
13	M3x8	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100

7.4.2 Anschlussbelegung

Stift-Nr.	Farbcode	Anschluss	Seite	Ventilplatz
1	weiss	Pilotventil 8-a	14	8
2	braun (dünn)	Pilotventil 6-a	14	6
3	grün	Pilotventil 4-a	14	4
4	gelb	Pilotventil 2-b	12	2
5	grau	Pilotventil 2-a	14	2
6	blau (dick)	Gemeinsam	-	-
7	blau (dünn)	Pilotventil 1-b	12	1
8	rot	Pilotventil 3-b	12	3
9	schwarz	Pilotventil 5-b	12	5
10	violett	Pilotventil 7-b	12	7
11	grau/rosa	Pilotventil 7-a	14	7
12	gelb/grün	Erde	-	-
13	weiss/grün	Pilotventil 6-b	12	6
14	braun/grün	Pilotventil 4-b	12	4
15	weiss/gelb	Pilotventil 1-a	14	1
16	gelb/braun	Pilotventil 3-a	14	3
17	rosa	Pilotventil 5-a	14	5
18	grau/braun	Pilotventil 8-b	12	8
19	braun (dick)	n.v.	-	-

Stift



Ansicht: M23 Stecker auf Ventilinsel

8 FELDBUS

8.1 GENERELLE INFORMATIONEN

Eine VS18/VS26 Feldbus Ventilinsel besteht aus mindestens vier Ventilplätzen. Die max. Anzahl an Ventilplätzen ist 16 (32 Elektromagnete). Eine Ausnahme besteht mit AS-Interface (siehe dazu Kapitel 8.6). Informationen zur nachträglichen Erweiterung einer Ventilinsel entnehmen Sie bitte Kapitel 9.

Die VS18/VS26 Ventilinseln sind mit untenstehenden Feldbusprotokollen erhältlich. Detaillierte Angaben zu den Busprotokollen finden Sie in den nachstehenden Kapiteln.

- Profibus DP Kapitel 8.2
- DeviceNet Kapitel 8.3
- CANopen Kapitel 8.4
- Interbus-S Kapitel 8.5
- AS-Interface Kapitel 8.6
- FD67 Bus Kapitel 8.7

VS18/VS26 Feldbus Ventilinseln enthalten elektronische Baugruppen, welche durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Achten Sie daher darauf, dass Sie bei Arbeiten an Feldbus Ventilinseln geerdet sind.

Zur Verbesserung des EMV-Verhaltens sollte die Ventilinsel auf einer geerdeten Unterlage montiert werden.

8.1.1 Spannungsversorgung und Anschlussbelegung

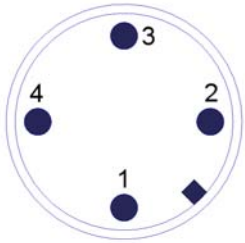
VS18/VS26 Feldbus Ventilinseln sind zur Verwendung mit einer Sicherheitskleinspannung PELV – Protective Extra Low Voltage – (UL Class 2 Supply only) gem. IEC 364-4-41 vorgesehen. Ein Erdanschluss ist somit aus Sicherheitsgründen nicht erforderlich, da die Versorgungsspannung sogar im Falle von Störungen auf ein Maximum von 42,2 Volt beschränkt ist. Es muss jedoch geerdet werden, um eine EMV-Schirmung zu gewährleisten. Es handelt sich hierbei um keine Schutzerdung.

Die Spannungsversorgung der Feldbus Ventilinseln (ausgeschlossen die Ausführung mit AS-Interface oder FD67 Bus) erfolgt über einen 4-poligen M12-Stecker. Bei einer Ausführung mit Profibus DP ist ausserdem eine Spannungsversorgung über einen 5-poligen 7/8“-Stecker möglich.

Spannungsversorgung für Feldbus über M12-Stecker

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	24 VB (Elektronik)	+/-25%	300mA
2	24 VA (Ventile)	+/-10%	[1]
3	0 Volt	-	[2]
4	Erde	-	-

Stift



Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

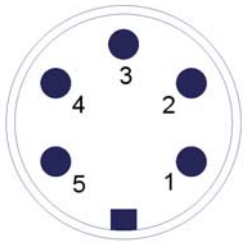
Hinweis:

Stift 1 wird bei Verwendung von DeviceNet und CANopen nicht belegt. Die 24V DC Spannungsversorgung der Elektronik wird über die Datenleitung geführt. Details zu Anschlussbelegungen entnehmen Sie bitte Absätzen 8.3.1 (DeviceNet) und 8.4.1 (CANopen).

Spannungsversorgung für Profibus DP über 7/8”-Stecker

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	-	-	-
2	0 Volt	-	[2]
3	Erde	-	-
4	24 VA (Ventile)	+/-10%	[1]
5	24 VB (Elektronik)	+/-25%	300mA

Stift



Ansicht: 7/8“ Stecker auf Ventilinsel

[1] I_{max} = 10mA + n * 60mA
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

[2] $I_{max} = I_{VA} + I_{VB}$

8.1.2 Max. Stromaufnahme der Ventilausgänge

Die digitalen Ausgänge zur Ansteuerung der Pilotventile sind für Norgren VS18/VS26 Ventile optimiert. Unter Einhaltung folgender Daten können auch Fremdfabrikate angeschlossen werden:

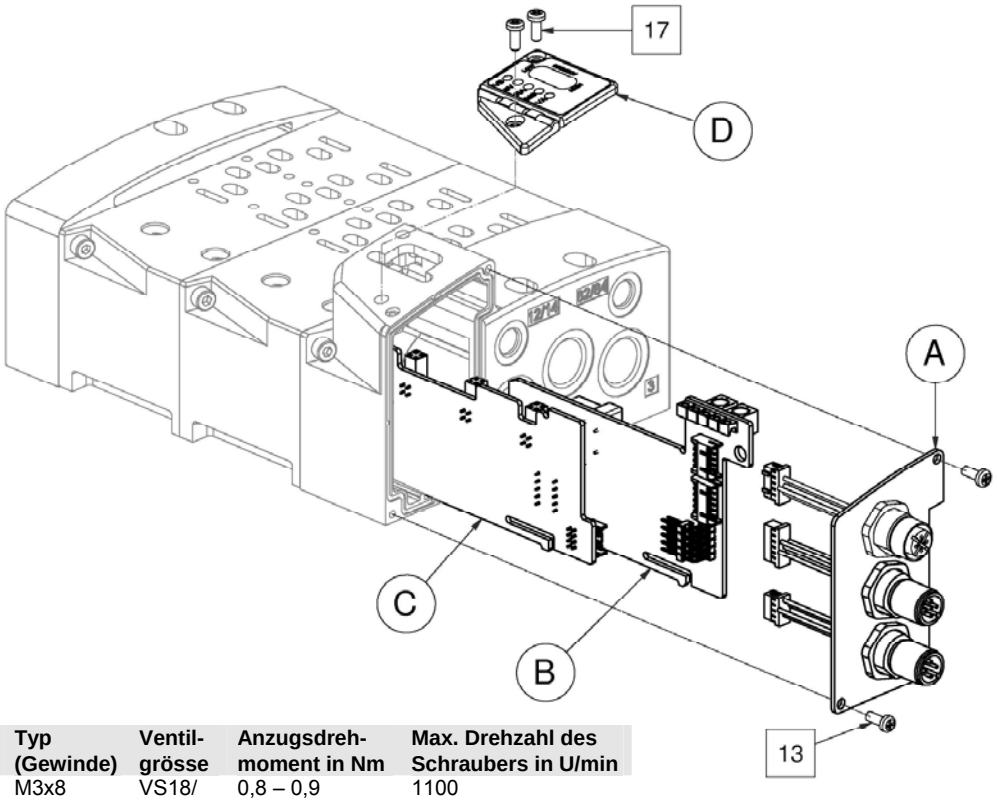
- Maximaler Strom bei 24V DC: I_{max} = 85 mA
- Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf U < 40V
- Pin-Belegung gem. ISO 15407-2
- Die Ausgangsspannung berechnet sich wie folgt: $U_{aus} = U_{versorgung} – 0,9V$

8.1.3 Feldbusmontage ausgeschlossen Ausführungen mit AS-Interface oder FD67 Bus / Installation der Leiterplatten

Werkzeug:

VS18/VS26: Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1

1. Wichtig: Stellen Sie sicher, dass kein Ventil auf der Ventilinsel montiert ist, da die Leiterplatte zur Ventilansteuerung (C) ansonsten nicht eingeschoben werden kann.
2. Schieben Sie zuerst die Leiterplatte zur Ventilansteuerung (C) in die linke Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten. Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
3. Schieben Sie dann die Leiterplatte zur Feldbusanbindung (B) in die rechte Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten bis sie einrastet.
4. Stecken Sie die unterste Steckerbuchse des Steckerbleches (A) an den Stecker auf der Leiterplatte zur Ventilansteuerung (C).
5. Stecken Sie die verbleibende/n Steckerbuchse/n des Steckerbleches (A) an den/die Stecker auf der Leiterplatte zur Feldbusanbindung (B).
6. Prüfen Sie die Steckerblechdichtung an linker Endplatte auf korrekte Lage.
7. Befestigen Sie nun das Steckerblech (A) mit zwei Befestigungsschrauben an der linken Endplatte. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
8. Prüfen Sie die Dichtung unterhalb des LED-Fensters (D) auf korrekte Lage und setzen Sie das LED-Fenster (D) auf die linke Endplatte. Drehen Sie die Befestigungsschrauben in die vorhandenen Gewindegänge ein und ziehen Sie diese von Hand fest.



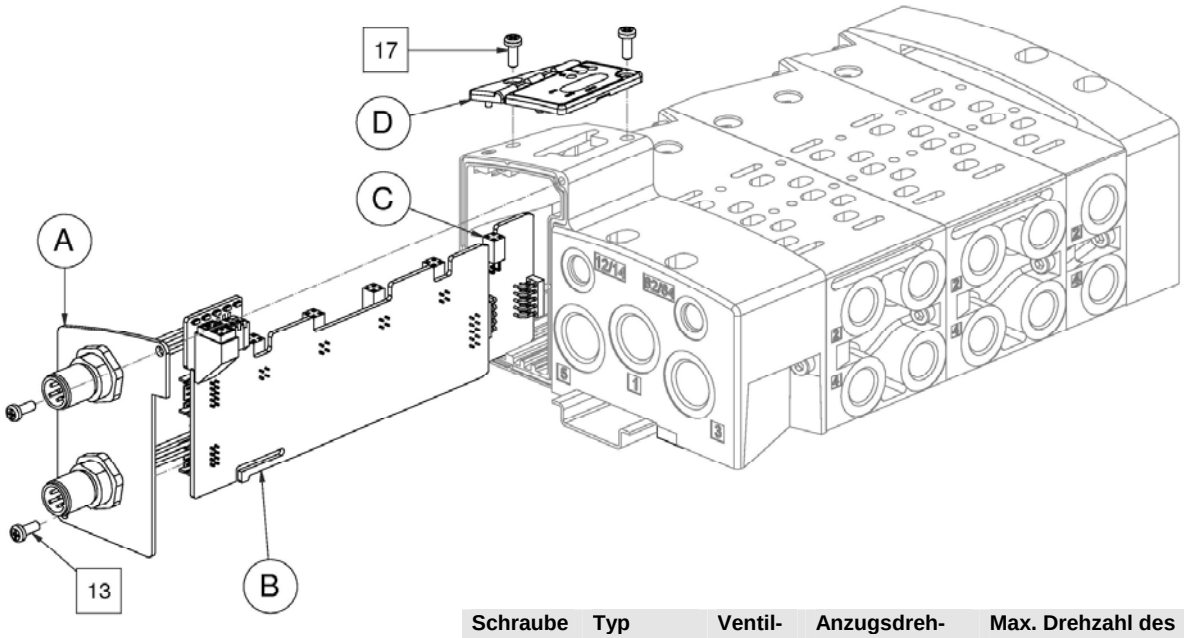
Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
13	M3x8	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100
17	M3x8	VS18/ VS26	0,4	von Hand festziehen!

8.1.4 Montage AS-Interface / Installation der Leiterplatten

Werkzeug:

VS18/VS26: Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1

1. Wichtig: Stellen Sie sicher, dass kein Ventil auf der Ventilinsel montiert ist, da die AS-Interface-Leiterplatte (B) ansonsten nicht eingeschoben werden kann.
2. Schieben Sie die AS-Interface-Leiterplatte (B) in die mittlere Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten. Beachten Sie dabei, dass die Erweiterungsleiterplatte (C), anders als bei der Hauptleiterplatte (B), in die linke Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten eingeschoben werden muss. Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
3. Stecken Sie die unterste Steckerbuchse des Steckerbleches (A) an den unteren Stecker auf der AS-Interface-Leiterplatte (B).
4. Stecken Sie die obere Steckerbuchse des Steckerbleches (A) an den oberen Stecker auf der AS-Interface-Leiterplatte (B).
5. Prüfen Sie die Steckerblechdichtung an linker Endplatte auf korrekte Lage.
6. Befestigen Sie nun das Steckerblech (A) mit zwei Befestigungsschrauben an der linken Endplatte. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
7. Prüfen Sie die Dichtung unterhalb des LED-Fensters (D) auf korrekte Lage und setzen Sie das LED-Fenster (D) auf die linke Endplatte. Drehen Sie die Befestigungsschrauben in die vorhandenen Gewindegänge ein und ziehen Sie diese von Hand fest.



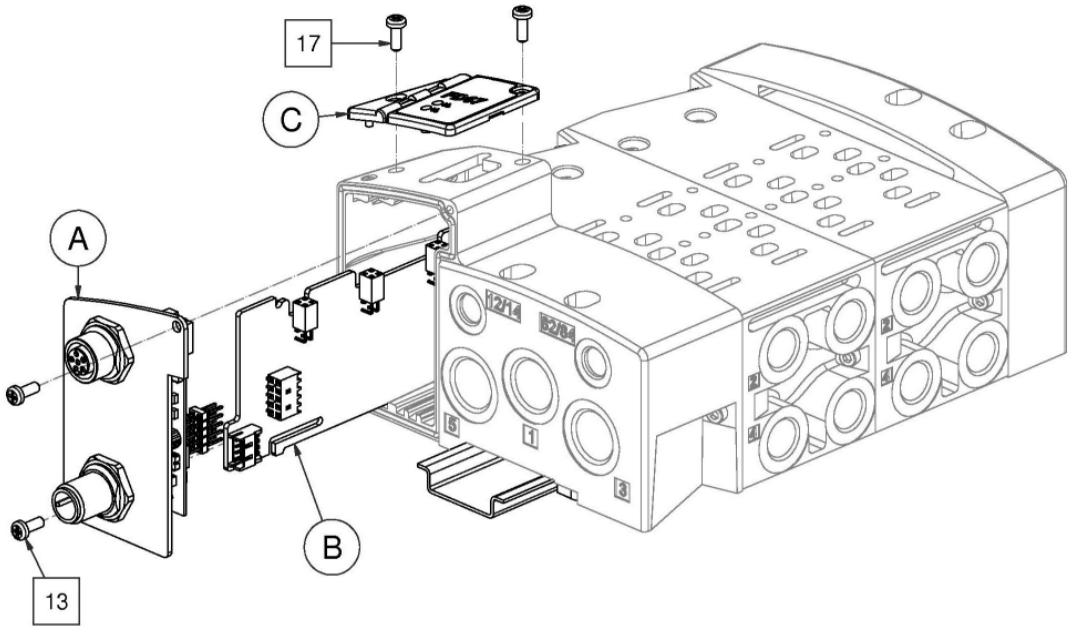
Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
13	M3x8	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100
17	M3x8	VS18/ VS26	0,4	von Hand festziehen!

8.1.5 Montage FD67 Bus / Installation der Leiterplatten

Werkzeug:

VS18/VS26: Kreuzschlitzschraubendreher Philips Grösse 1

1. Wichtig: Stellen Sie sicher, dass kein Ventil auf der Ventilinsel montiert ist, da die Leiterplatte zur Ventilansteuerung (B) ansonsten nicht eingeschoben werden kann.
2. Schieben Sie zuerst die Leiterplatte zur Ventilansteuerung (B) in die linke Führungsnut der linken Endplatte und der Verkettungsplatten. Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
3. Für die Montage des FD67 Steckerbleches (A) schauen Sie am besten durch die LED Öffnung. Stecken Sie den Stecker der Leiterplatte zur Feldbusanbindung, welches am FD67 Steckerblech (A) montiert ist, in die Steckerbuchse auf der Leiterplatte zur Ventilansteuerung (B).
4. Prüfen Sie die Steckerblechdichtung an linker Endplatte auf korrekte Lage.
5. Befestigen Sie nun das FD67 Steckerblech (A) mit zwei Befestigungsschrauben an der linken Endplatte. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
6. Prüfen Sie die Dichtung unterhalb des LED-Fensters (C) auf korrekte Lage und setzen Sie das LED-Fenster (C) auf die linke Endplatte. Drehen Sie die Befestigungsschrauben in die vorhandenen Gewindegänge ein und ziehen Sie diese von Hand fest.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
13	M3x8	VS18/ VS26	0,8 – 0,9	1100
17	M3x8	VS18/ VS26	0,4	von Hand festziehen!

8.2 PROFIBUS DP

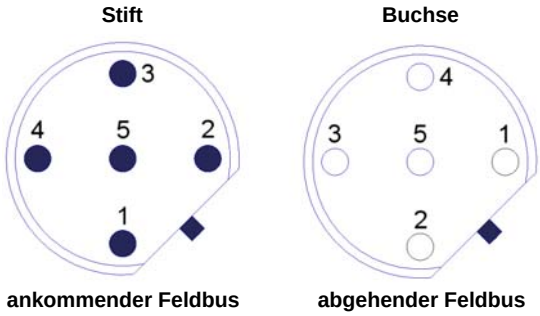
Norgren Profibus DP Feldbussysteme entsprechen der Norm DIN 19245 Typ 3.

Kommunikationssystem:	2-Leiter RS485 Hardware-Kommunikationsprotokoll
Baudrate:	9,6 kBit/s bis 12 MBit/s. Automatische Erkennung.
Maximale Knotenzahl pro Netz:	126
Gesamtzahl der E/A pro Netz:	32256
Bus-Topologie:	Linie

8.2.1 Profibus DP Anschlussbelegung

Ausführung mit 2 x M12 5-polig (B-kodiert / IP65)

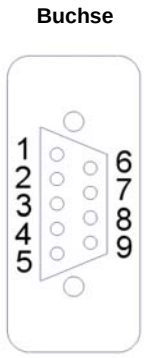
Stift-Nr.	Funktion
1	5VI isoliert
2	Leitung A (grün)
3	0VI isoliert
4	Leitung B (rot)
5	Schirm
Gewinde	Schirm



Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

Ausführung mit 1 x D-Sub 9-polig (IP40)

Stift-Nr.	Funktion
1	Schirm
2	N/C
3	Leitung B (rot) RxD / TxD-P
4	N/C
5	DGND (0VI) isoliert
6	VP (5VI) isoliert
7	N/C
8	Leitung A (grün) Rxd / TxD-N
9	N/C



Ansicht: D-Sub Stecker auf Ventilinsel

8.2.2 Profibus DP Verdrahtung

Die Busleitung ist in EN 50170 als Leitungstyp A spezifiziert. Sie kann entsprechend der folgenden Tabelle verwendet werden. Die Tabellen geben die Busparameter und die Leitungslängen von A und B zum Vergleich an. Es wird jedoch empfohlen, wegen den erweiterten Möglichkeiten der Leitungslängen nur Leitungen vom Typ A zu verwenden.

Leitungsparameter

Parameter	Leitung A	Leitung B
Impedanz/Widerstand in Ohm	135 bis 165	100 bis 130
Kapazität Einheitslänge (pF/m)	< 30	< 60
Schleifenwiderstand (Ohm/km)	110	-
Kerndurchmesser (mm)	0,64	> 0,53
Kernquerschnitt (mm2)	> 0,34	> 0,22

Leitungslängen

Baudrate (kBit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1‘500	12‘000
Leitung A (m)	1‘200	1‘200	1‘200	1‘000	400	200	100
Leitung B (m)	1‘200	1‘200	1‘200	600	200	-	-

Berechnung der max. Profibus-Netzlänge

Die max. Länge eines Profibus-Netzes kann wie folgt errechnet werden:

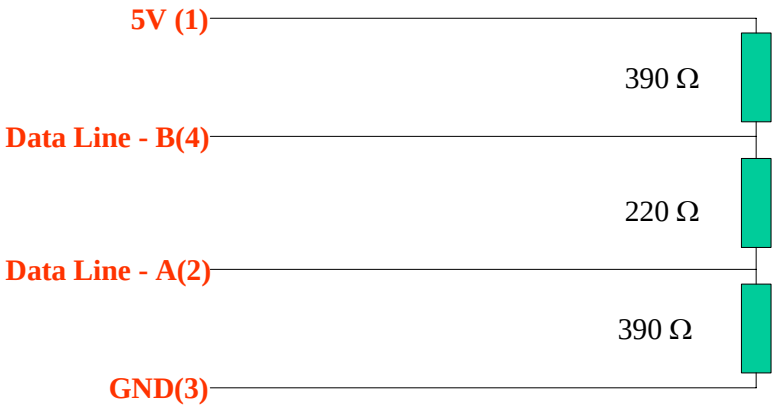
(NO_REP + 1) * Segment length

NO_REP = die max. Anzahl von Repeatern in Reihe (abhängig von Repeater-Typ)

Beispiel: Der Repeater-Hersteller gibt die max. Anzahl von 9 in Reihe geschalteten Repeatern an. Die max. Länge eines Profibus-Netzes bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1‘500 kBit/s (Leitungstyp A) ist somit:
(9 + 1) * 200 m = 2‘000 m

Leitungsabschluss

Der aktive Busabschluss über eine Widerstandskombination verhindert Signalreflexionen während der Datenübertragung und gewährleistet eine definierte Ruhespannung auf den Datenleitungen, wenn keine der Busstationen aktiv ist. Der aktive Abschluss muss am Beginn und am Ende jeder Feldbus RS485-Datenleitung vorhanden sein.



Line termination of wire A in acc. With EN 50 170

Datenübertragungsstörungen können auftreten bei:

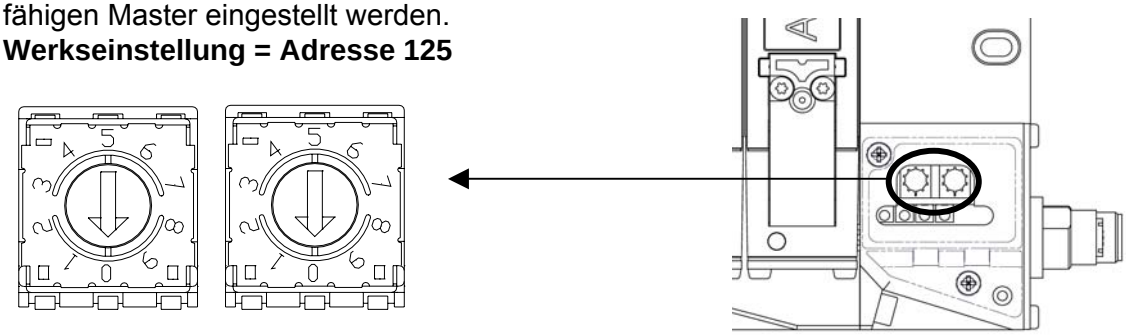
- Fehlendem Abschlusswiderstand
- Installation von zu vielen Abschlusswiderständen, da jeder Abschlusswiderstand auch eine elektrische Last darstellt, dadurch die Signalpegel und damit den Rauschabstand verringert werden.
- Überschreitungen der max. zu verwendenden Feldbusknoten.
- Vollständiger Ausnutzung der max. Datenübertragungsrate oder Bussegmentlänge.

Die Stromversorgung für den aktiven Feldbusknoten erfolgt bei Stationen, die an den Feldbus angeschlossen sind, in der Regel über den Bussteckverbinder. Wenn die für den Busknoten erforderliche Spannungsversorgung bei aktivem Bus nicht dauerhaft sichergestellt werden kann, müssen Alternativmassnahmen ergriffen werden. So kann es z.B. erforderlich werden, einen Repeater einzusetzen oder eine externe Spannungsversorgung vorzusehen.

8.2.3 Profibus DP Adress- und Baudrateneinstellung

Die Adresse der VS18/VS26 Profibus DP Ventilinseln kann zwischen 1 und 99 (Drehschalter) bzw. 125 (Software) eingestellt werden. Um die Adresse einzustellen, machen Sie den Adressschalter durch entfernen der Sicherungsschrauben und Anheben der eingehängten Abdeckung zugänglich. Die zwei Drehschalter erlauben einen Adressbereich von 1 bis 99. Um eine neue Adresse zu übernehmen, muss die Ventilinsel neu gestartet werden. Wenn auf beiden Schaltern die Position 0 gewählt ist, kann die Adresse durch Software über einen fähigen Master eingestellt werden.

Werkseinstellung = Adresse 125

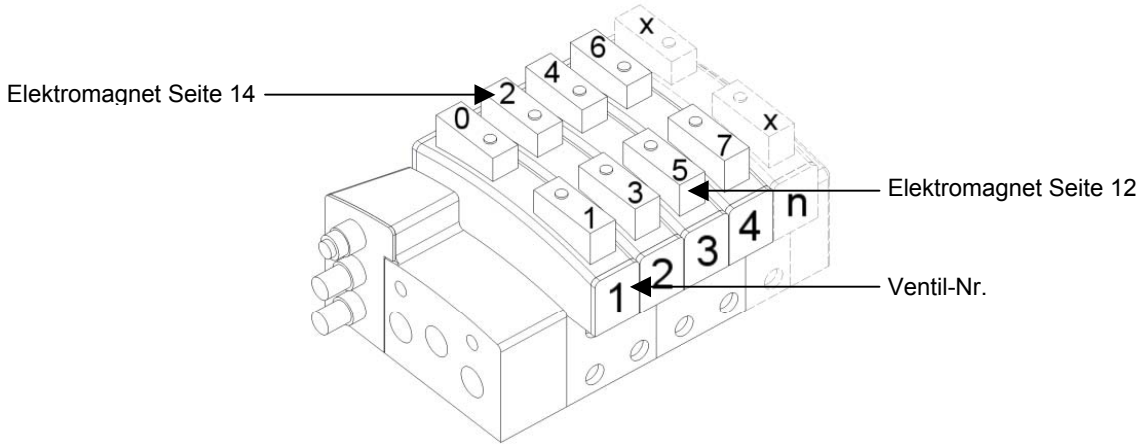


Nachstehende Baudraten werden von VS18/VS26 Profibus DP Ventilinseln unterstützt und automatisch erkannt:

9,60 kBit/s	19,20 kBit/s	45,45 kBit/s	93,75 kBit/s
187,50 kBit/s	500,00 kBit/s	1,50 MBit/s	12,00 MBit/s

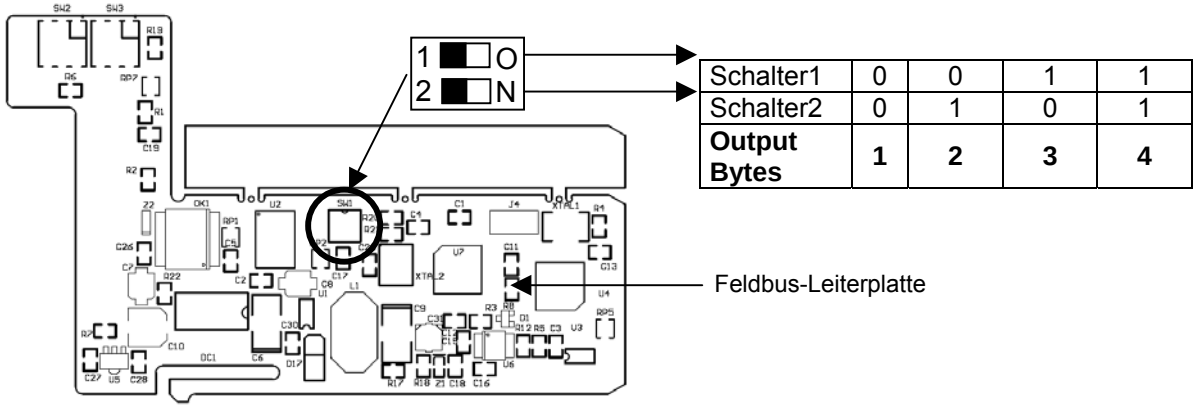
8.2.4 Profibus DP Adressierung

Ventil-Nummer ➡		Datenbyte_0 1	2	3	4	Datenbyte_1 5	6	7	8	Datenbyte_2 9	10	11	12	Datenbyte_3 13	14	15	16
Datenbits	El.magnet Seite 14	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	El.magnet Seite 12	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31



Anzahl Output Bytes

Die Anzahl der eingeschalteten Output Bytes kann, falls erforderlich, geändert werden. Die Einstellung ist standardmässig immer auf dem Maximum (4 Output Bytes). Um dies zu ändern, müssen Sie die Feldbus-Leiterplatte entfernen und den DIP-Schalter folgendermassen umstellen:



Schalter1	0	0	1	1
Schalter2	0	1	0	1
Output Bytes	**1**	**2**	**3**	**4**

8.2.5 Diagnostik

Der VS18/VS26 Profibus DP Slave benutzt Diagnosetelegramme als prioritäre Antwort, um einen Master über seinen gegenwärtigen Zustand zu informieren. Die ersten 6 Bytes beinhalten die Standardinformationen; z.B. Zustand des Gerätes, richtige/falsche Parametrisierung und Konfiguration. Zusätzlich gibt es 1 Byte der Benutzerdiagnose, welches verwendet wird, um den Status der Ventilspannungsversorgung (VA) anzuzeigen. Durch Überwachen des ersten Bits der Benutzerdiagnose kann das Vorhandensein der Ventilspannung festgestellt werden: 0x01 = Ventilspannung (VA) fehlt, 0x00 = Ventilspannung ist vorhanden.

8.2.6 Profibus DP LED-Anzeigen

VB (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Elektronikspannungsversorgung anliegt.

5V (grün) – LED leuchtet, wenn interne 5V Spannung für Elektronikspannungsversorgung anliegt.

BA (grün) – LED zeigt den Netzwerkverkehrsstatus an (leuchtet, wenn Daten empfangen werden).

VA (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Ventilspannungsversorgung anliegt.

Zustandsanzeigen bei der Inbetriebnahme

Zustand	VB	5V	BA	VA
System wird hochgefahren	an	an	aus	an
Adressierung verändert	an	an	aus	an
Feldbus-Verbindung nicht aktiv	an	an	aus	an
Feldbus-Verbindung aktiv	an	an	an	an

8.2.7 Profibus DP Inbetriebnahme

Wegen der ständig steigenden Anzahl von kompatiblen Master-Controllern ist es nicht möglich, detaillierte Anleitungen zur Inbetriebnahme von Norgren Bus-Systemen für jeden einzelnen Master zu erstellen. Alle Norgren Profibus-Produkte wurden entsprechend der aktuellen Spezifikation auf ihre Konformität hin von einer unabhängigen, autorisierten Stelle getestet und durch die Profibus International Group zertifiziert. Bitte nutzen Sie daher bei der Inbetriebnahme von Norgren-Busknoten die entsprechenden Unterlagen und Handbücher des Herstellers der von Ihnen verwendeten SPS.

8.2.8 GSD-Datei

Eine GSD-Datei (Geräte-Stamm-Daten) wird zur Identifikation eines Profibus DP/PA Gerätes (Master oder Slave) benötigt. Die in der Datei enthaltenen Daten ermöglichen die Verwendung herstellerunabhängiger Konfigurations-Tools. Zu den typischen Informationen in einer GSD-Datei gehören Angaben zum Hersteller, unterstützte Baudraten, Synchronisierungsinformationen, unterstützte Optionen/Leistungsmerkmale und verfügbare E/A-Signale. Für jeden DP/PA-Slave muss eine GSD-Datei vorhanden sein. Sie ist in der im Produktekatalog geladenen SPS-Konfigurationssoftware installiert (Abschnitt zusätzliche Feldgeräte).

8.2.9 Erweiterung der Profibus DP Ventilinsel

Durch die modulare Bauweise der VS18/VS26 Ventilinseln können diese im Feld einfach verändert werden. Sie können die Ventilinseln in Einzelschritten um bis zu max. 4 Ventilplätze erweitern. Bitte lesen Sie dazu die genauen Angaben im Kapitel 9.

Die VS18/VS26 Profibus DP Ventilinseln müssen nach der Erweiterung möglicherweise neu konfiguriert werden, damit die neue Anzahl Ventile akzeptiert wird. Kontrollieren Sie dies anhand der DIP-Schalter auf der Profibus-Leiterplatte (siehe Absatz 8.2.4).

8.2.10 Weitere Informationen zu Profibus DP

Profibus Gruppe: Profibus DP/FMS Installationsrichtlinie (Best.-Nr. 2.112)

Links

www.profibus.com	Profibus Worldwide Organisation
www.profibus.co.uk	Profibus Europe Organisation
www.ad.siemens.de	Siemens Automation and Drives

8.3 DEVICENET

Norgren DeviceNet Feldbussysteme entsprechen der Device-Net Spezifikation Band 1, Version 2 und Pneumatic Valve Device Profile.

Kommunikationssystem:	2-Leiter CAN Hardware-Kommunikationsprofil
Maximale Knotenzahl pro Netz:	Master + 62 Slaves
Bus-Topologie:	Linie

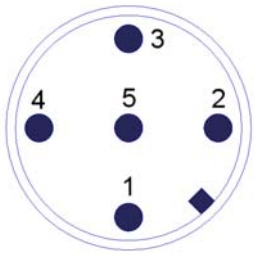
8.3.1 DeviceNet Anschlussbelegung

Bus-Stecker: M12 5-polig (A-kodiert / IP65)

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	CAN_SHLD	-	-
2	CAN_V+ [1)]	+/-25%	200mA
3	CAN_GND	-	-
4	CAN_H	-	-
5	CAN_L	-	-

[1)] Muss zu 24 VA (Ventile) galvanisch isoliert sein.

Stift



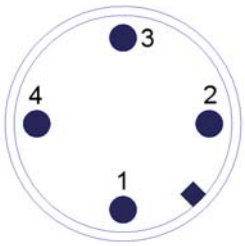
Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

Spannungsversorgung: M12 4-polig

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	-	-	-
2	24 VA (Ventile)	+/-10%	[1)]
3	0 Volt	-	-
4	Erde	-	-

[1)] I_{max} = 10mA + n * 60mA
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

Stift



Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

8.3.2 DeviceNet Verdrahtung

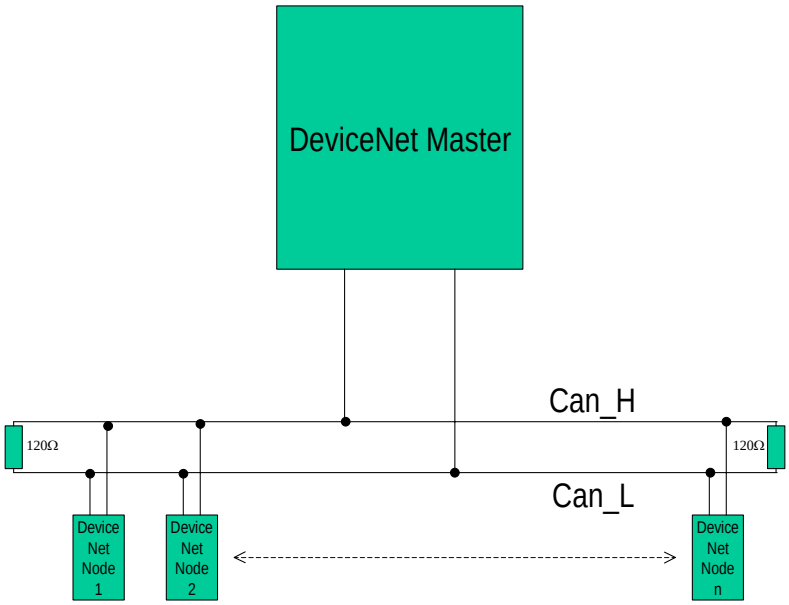
Leitungsparameter

Parameter	Leitung A	Leitung B
Impedanz/Widerstand in Ohm	120 +/-10%	120 +/-10%
Kapazität Einheitslänge (pF/m)	12	12
Mantelmarkierung	Lieferantenname & Teilenr.	Lieferantenname & Teilenr.
Kerndurchmesser (mm)	#18 Kupfer 19 Adern	#24 Kupfer 19 Adern
Aussendurchmesser	0,41 – 0,49 Zoll	0,24 – 0,28 Zoll

Leitungslängen

Baudrate (kBit/s)	Hauptkabellänge (max.) in m
125	500
250	250
500	100

Leitungsabschluss

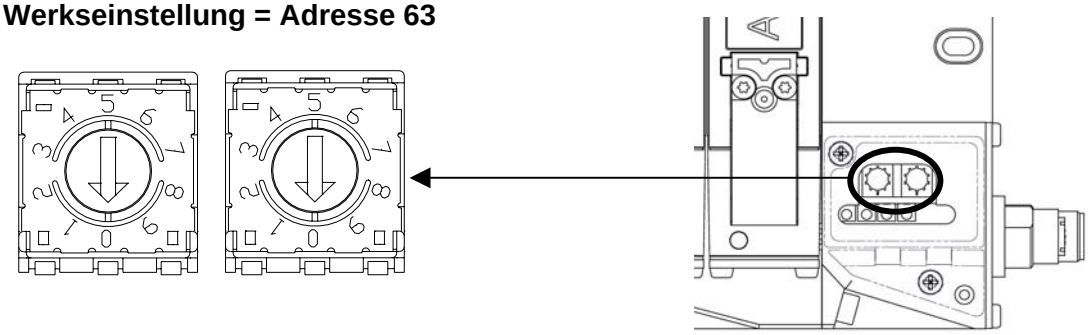


Line Termination In Accordance With ISO 11898

Abschlusswiderstände werden an beiden äusseren Enden der Hauptleitung benötigt. Dies kann durch einen 120Ω-Widerstand zwischen den beiden Kommunikationsleitungen oder durch die Verwendung spezieller T-Koppler, welche bereits die entsprechenden Abschlusswiderstände beinhalten, erfolgen.

8.3.3 DeviceNet Adress- und Baudrateneinstellung

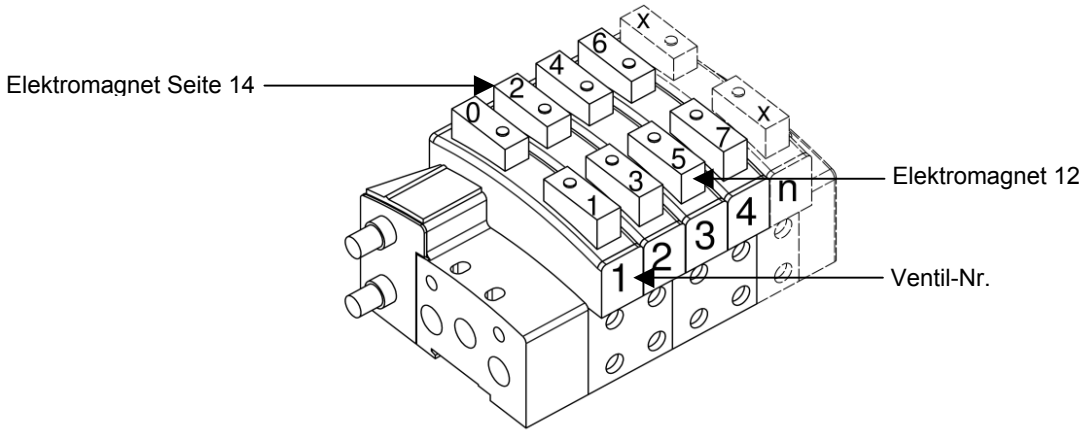
Die Adresse der VS18/VS26 DeviceNet Ventilinseln kann zwischen 0 und 63 eingestellt werden. Um die Adresse einzustellen, machen Sie den Adressschalter durch entfernen der Sicherungsschrauben und Anheben der eingehängten Abdeckung zugänglich. Die zwei Drehschalter erlauben einen Adressbereich von 0 bis 63. Um eine neue Adresse zu übernehmen, muss die Ventilinsel neu gestartet werden. Wenn die Position 64 gewählt ist, kann die Adresse durch Software über einen fähigen DeviceNet Master eingestellt werden. **Werkseinstellung = Adresse 63**



Nachstehende Baudraten werden von VS18/VS26 DeviceNet Ventilinseln unterstützt und automatisch erkannt:
125 kBit/s 250 kBit/s 500 kBit/s

8.3.4 DeviceNet Adressierung

		Datenbyte_0				Datenbyte_1				Datenbyte_2				Datenbyte_3			
Ventil-Nummer ➡		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Datenbits	El.magnet Seite 14	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	El.magnet Seite 12	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31



8.3.5 Diagnostik

Der VS18/VS26 DeviceNet Slave benutzt Diagnoseattribute, um einen Master über seinen gegenwärtigen Zustand zu informieren. Mit diesen Attributen ist es möglich, den Status der Ventilspannungsversorgung (VA) durch Benutzung der DeviceNet Message anzuzeigen: DeviceNet Class Number 3, Instance 1, Attribute Number 0x69, welches explizit angefordert werden kann. Die Message antwortet mit 1 Datenbyte: 0x01 = Ventilspannung (VA) vorhanden, 0x00 = Ventilspannung nicht vorhanden.

8.3.6 DeviceNet LED-Anzeigen

VB (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Elektronikspannungsversorgung anliegt.

5V (grün) – LED leuchtet, wenn interne 5V Spannung für Elektronikspannungsversorgung anliegt.

MS (rot/grün) – LED zeigt an, ob das Gerät betriebsbereit ist oder nicht.

NS (rot/grün) – LED zeigt den Status des CAN-Kommunikationslinks an.

VA (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Ventilspannungsversorgung anliegt.

Zustandsanzeigen bei der Inbetriebnahme

Zustand	VB	5V	MS	NS	VA
System wird hochgefahren	an	an	einmaliges Aufleuchten	einmaliges Aufleuchten grün/rot	an
Autom. Baudratenerkennung aktiv	an	an	grün	aus	an
Adressänderung bei Inbetriebnahme	an	an	grün	grün	an
Gerät bereit	an	an	grün	blinkt grün	an
Feldbus-Verbindung aktiv	an	an	grün	grün	an
Feldbus-Verbindung abgebrochen	an	an	grün	blinkt grün	an
Feldbus-Verbindung nicht möglich	an	an	grün	rot	an
Nicht nachvollziehbarer Fehler	an	an	rot	fehlerabhängig	an

8.3.7 DeviceNet EDS-Datei und Inbetriebnahme

Die Electronic Data Sheet (EDS)-Bibliothek ist eine Sammlung von EDS-Dateien, die mit RSNetWorx für Allen Bradley-SPS und den Compbus/D-Konfigurator für Omron-SPS registriert werden können.

Die von Norgren und anderen Herstellern gelieferten EDS-Dateien enthalten Konfigurations- und Identifikationsinformationen für die Geräte. Mit der RSNetWorx-Software für DeviceNet ist nur der Zugriff auf registrierte Geräte möglich. Das Registrieren von EDS-Dateien unbekannter Geräte und das Installieren aktualisierter EDS-Dateien muss über den EDS Wizard in RS Networx erfolgen. Hinweise zum Installieren einer neuen EDS-Datei in Ihrer SPS finden Sie in der Bedienungsanleitung des SPS-Herstellers oder in der Online-Hilfe.

Obwohl eine grosse Anzahl von EDS-Dateien mit der Konfigurationssoftware für DeviceNet mitgeliefert wird, kann es erforderlich werden, dass Sie über die Website der ODVA (Open DeviceNet Vendor's Association) unter www.odva.org EDS-Dateien anderer Hersteller herunterladen müssen.

DeviceNet Knoteninbetriebnahmetool (nur RS Networx)

Das DeviceNet Inbetriebnahmetool ermöglicht die Inbetriebnahme (d. h. die Einstellung der Parameter Knotenadresse und Übertragungsgeschwindigkeit) von Geräten, die über ein DeviceNet-Netzwerk oder eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung miteinander verbunden sind.

Inbetriebnahme von Geräten in einem DeviceNet-Netzwerk

Vor dem Hinzufügen eines Knotens in ein DeviceNet-Netzwerk muss das System konfiguriert werden, d.h. eine neue Adresse muss vergeben werden. Die Inbetriebnahme umfasst die Programmierung der Knotenadresse und der Datenübertragungsgeschwindigkeit für das Gerät. Falls im Ventilinselkonfigurator nichts anderes vom Benutzer angegeben wird, ist die Voreinstellung der Knotenadresse aller Norgren VS18/VS26 DeviceNet Knoten die Adresse 63. Diese standardmässig vorgegebenen Werte müssen an die Anforderungen Ihrer Anwendung angepasst werden. Nach der Inbetriebnahme eines Gerätes und seinem Anschluss an ein Netzwerk kann die voreingestellte Knotenadresse mit dem Knoteninbetriebnahmetool RSNetWorx für DeviceNet geändert werden. Bei einigen Geräten ist die Software-Einstellung der Knotenadresse bzw. der Übertragungsgeschwindigkeit nicht möglich. Genauere Angaben dazu finden Sie in der Gerätedokumentation.

Wenn Ihr Netzwerk z. B. einen optischen Sensor und einen Handcontroller enthält und die Knotenadresse des Handcontrollers versehentlich auf dieselbe Adresse wie die des optischen Sensors geändert wird, ist dem Handcontroller keine eindeutige Adresse mehr zugeordnet. Er kann dann nicht mehr über das Netzwerk kommunizieren. Wenn auf ein Gerät nicht zugegriffen werden kann, weil seine Knotenadresse für ein anderes Gerät verwendet wurde, muss das Gerät vom Netzwerk getrennt, neu in Betrieb genommen und anschliessend wieder in das Netzwerk eingefügt werden.

8.3.8 Erweiterung der DeviceNet Ventilinsel

Durch die modulare Bauweise der VS18/VS26 Ventilinseln können diese im Feld einfach verändert werden. Sie können die Ventilinseln in Einzelschritten um bis zu max. 4 Ventilplätze erweitern. Bitte lesen Sie dazu die genauen Angaben im Kapitel 9.

8.3.9 Weitere Informationen zu DeviceNet

Rockwell Automation:	RS Networx; Getting Results
Allen-Bradley:	DeviceNet Cable System Planning and Installation Manual
Allen-Bradley:	SLC 500/PLC 5 Addressing Reference Manual

Links

www.odva.org	Open DeviceNet Vendors Association
www.rockwellautomation.com	Rockwell Automation
www.ab.com	Allen-Bradley

8.4 CANOPEN

Norgren CANopen Feldbussysteme entsprechen dem CANopen Kommunikationsprofil CiA DS-301 V4.0

Kommunikationssystem: Hardware-Kommunikationsprofil	2-Leiter CAN
Knotenzahl pro Netz:	Master + 126 Slaves
Bus-Topologie:	Linie

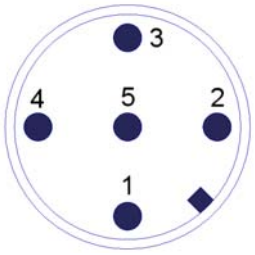
8.4.1 CANopen Anschlussbelegung

M12 5-polig (A-kodiert / IP65)

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	CAN_SHLD	-	-
2	CAN_V+ [1)]	+/-25%	200mA
3	CAN_GND	-	-
4	CAN_H	-	-
5	CAN_L	-	-

[1)] Muss zu 24 VA (Ventile) galvanisch isoliert sein.

Stift



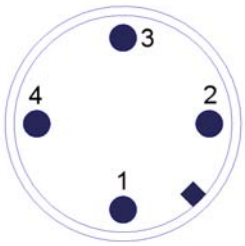
Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

Spannungsversorgung: M12 4-polig

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	-	-	-
2	24 VA (Ventile)	+/-10%	[1)]
3	0 Volt	-	-
4	Erde	-	-

[1)] I_{max} = 10mA + n * 60mA
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

Stift



Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

8.4.2 CANopen Verdrahtung

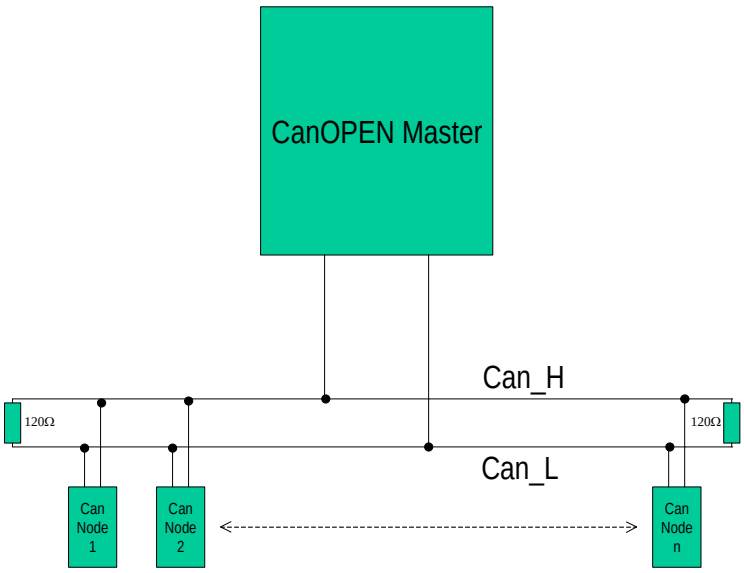
Leitungsparameter

Parameter	Leitung A	Leitung B
Impedanz/Widerstand in Ohm	120 +/-10%	120 +/-10%
Kapazität Einheitslänge (pF/m)	12	12
Mantelmarkierung	Lieferantenname & Teilenr.	Lieferantenname & Teilenr.
Kerndurchmesser (mm)	#18 Kupfer 19 Adern	#24 Kupfer 19 Adern
Aussendurchmesser	0,41 – 0,49 Zoll	0,24 – 0,28 Zoll

Leitungslängen

Baudrate (kBit/s)	Hauptkabellänge (max.) in m
10	5‘000
20	2‘500
50	1‘000
125	500
250	250
500	100
800	50
1000	25

Leitungsabschluss



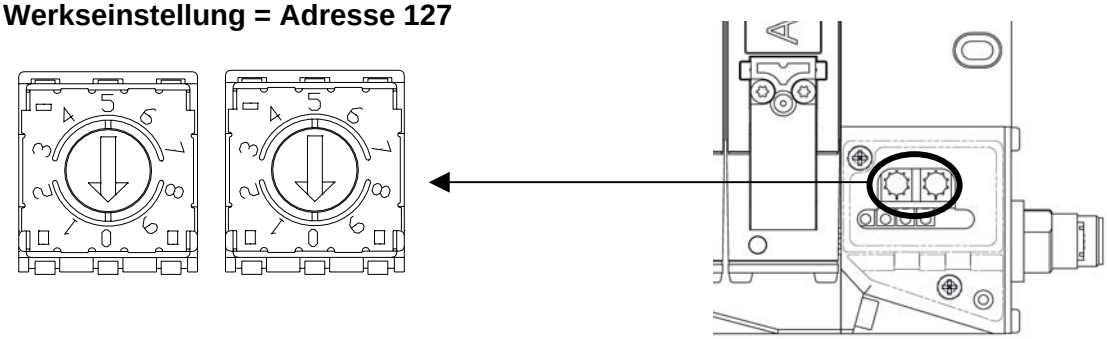
Line Termination In Accordance With ISO 11898

Abschlusswiderstände werden an beiden äusseren Enden der Hauptleitung benötigt. Dies kann durch einen 120Ω-Widerstand zwischen den beiden Kommunikationsleitungen oder durch die Verwendung spezieller T-Koppler, welche bereits die entsprechenden Abschlusswiderstände beinhalten, erfolgen.

8.4.3 CANopen Adress- und Baudrateneinstellung

Die Adresse der VS18/VS26 CANopen Ventilinseln kann zwischen 0 und 99 (Drehschalter) bzw. 127 (Software) eingestellt werden. Um die Adresse einzustellen, machen Sie den Adressschalter durch entfernen der Sicherungsschrauben und Anheben der eingehängten Abdeckung zugänglich. Die zwei Drehschalter erlauben einen Adressbereich von 1 bis 99. Um eine neue Adresse zu übernehmen, muss die Ventilinsel neu gestartet werden. Wenn auf beiden Schaltern die Position 0 gewählt ist, kann die Adresse durch Software über einen fähigen Master eingestellt werden.

Werkseinstellung = Adresse 127



Änderung der Knotenadresse:

Mit Hilfe eines an das Netzwerk angeschlossenen CANopen Konfigurationstools können Sie die Adressen der jeweiligen Knoten auf folgende Weise ändern:

Schicken Sie einen SDO-Telegrammbefehl mit der neuen Knotenadresse (gültiger Wertebereich 1 - 127) an den Knoten mit dem SDO-Index 2100h. Es folgt ein Beispiel einer SDO-Meldung.

Beschreibung	SDO Index	Sub Index	Wert
EEPROM Knotenadresse	2100h	0	1 – 127

Der Norgren CANopen Knoten unterstützt ausserdem den Layer Setting Service (LSS). Die folgenden Konfigurationsdienste stehen zur Verfügung:

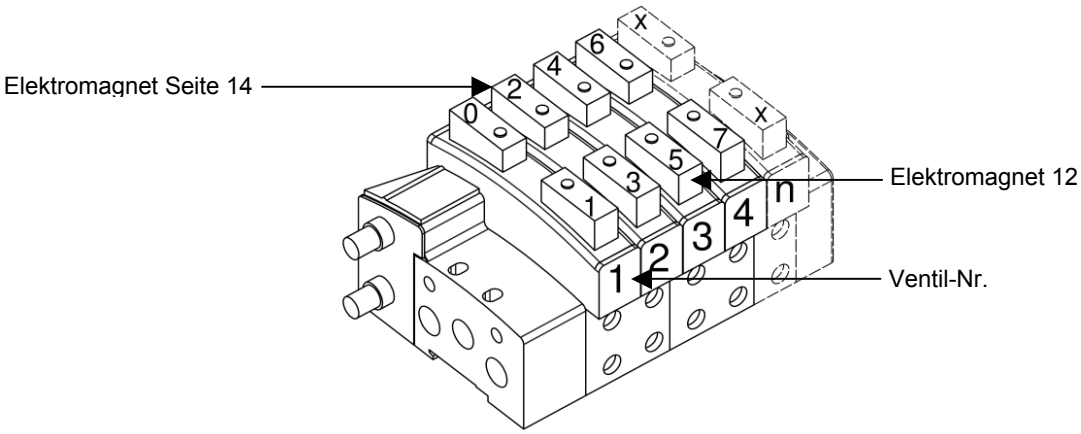
Service	COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Switch Mode Global	2021h	CS=04	Mode	Reserved					
Configure Node ID	2021h	CS=17	Address	Reserved					
Configure Bit Timing	2021h	CS=19	Table Selector	Table Index	Reserved				
Activate Bit Timing	2021h	CS=21	Swith Delay		Reserved				
Store Configuration	2021h	CS=23	Reserved						

Nachstehende Baudraten werden von VS18/VS26 CANopen Ventilinseln unterstützt und automatisch erkannt:

10 kBit/s	20 kBit/s	50 kBit/s	125 kBit/s
250 kBit/s	500 kBit/s	800 kBit/s	1'000 kBit/s

8.4.4 CANopen Adressierung

Ventil-Nummer ➡		Datenbyte_0 1	2	3	4	Datenbyte_1 5	6	7	8	Datenbyte_2 9	10	11	12	Datenbyte_3 13	14	15	16
Datenbits	El.magnet Seite 14	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	El.magnet Seite 12	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31



8.4.5 Diagnostik

Der VS18/VS26 CANopen Slave benutzt Diagnoseattribute, um einen Master über seinen gegenwärtigen Zustand zu informieren. Mit diesen Attributen ist es möglich, den Status der Ventilspannungsversorgung (VA) durch Benutzung der CANopen SDO Object Dictionary anzuzeigen: Index 0x2102, Sub_Index0. Die Message antwortet mit 1 Datenbyte: 0x01 = Ventilspannung (VA) vorhanden, 0x00 = Ventilspannung nicht vorhanden.

8.4.6 CANopen LED-Anzeigen

VB (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Elektronikspannungsversorgung anliegt.

5V (grün) – LED leuchtet, wenn interne 5V Spannung für Elektronikspannungsversorgung anliegt.

ER (rot) – LED zeigt den Status des Systems und Fehler aufgrund fehlender CAN-Meldungen an (SYNC, GUARD oder HEARTBEAT).

RN (rot/grün) – LED zeigt den Status an.

VA (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Ventilspannungsversorgung anliegt.

Zustandsanzeigen bei der Inbetriebnahme

Zustand	VB	5V	ER	RN	VA
System wird hochgefahren	an	an	einmaliges Aufleuchten	einmaliges Aufleuchten grün/rot	an
Autom. Baudratenerkennung aktiv	an	an	flackert	flackert grün	an
Adressänderung bei Inbetriebnahme	an	an	flackert	flackert grün	an
Gerät bereit	an	an	aus	blinkt grün	an
Feldbus-Verbindung abgebrochen	an	an	aus	einmaliges Aufleuchten grün	an
Feldbus-Verbindung aktiv	an	an	aus	an grün	an

Anzeigestatus bei CAN-Fehlermeldungen

Zustand	VB	5V	ER	RN	VA
Zu viele Fehler frames erhalten	an	an	einmaliges Aufleuchten	gerätezustandsabhängig	an
Heartbeat-Event eingetreten	an	an	zweimaliges Aufleuchten	gerätezustandsabhängig	an
Sync. Meldung nicht erhalten	an	an	dreimaliges Aufleuchten	gerätezustandsabhängig	an
Bus ausgeschaltet	an	an	an	gerätezustandsabhängig	an

8.4.7 CANopen Inbetriebnahme

Aufgrund der zunehmenden Zahl kompatibler CANopen Master-Controller ist es nicht sinnvoll, eine detaillierte Anleitung für die Inbetriebnahme des Norgren Knotens für einen speziellen Master anzugeben. Alle Norgren CANopen-Produkte werden von einer unabhängigen, autorisierten Prüfinstitution auf die Erfüllung der aktuellen Spezifikationen geprüft und sind von der CiA (CAN in Automation) vollständig zertifiziert. Bitte konsultieren Sie daher in den verschiedenen Inbetriebnahmephasen von Norgren Knoten den Hilfeleitfaden und das Handbuch (werden mit der vom Benutzer gewählten SPS mitgeliefert).

8.4.8 Erweiterung der CANopen Ventilinsel

Durch die modulare Bauweise der VS18/VS26 Ventilinseln können diese im Feld einfach verändert werden. Sie können die Ventilinseln in Einzelschritten um bis zu max. 4 Ventilplätze erweitern. Bitte lesen Sie dazu die genauen Angaben im Kapitel 9.

8.4.9 Weitere Informationen zu CANopen

CiA:	CIA DS 301-V4.01	CANopen Application Layer and Communication Layer
CiA:	CIA DR 303-V1.1	CANopen Cabling and Connector Pin Assignment
CiA:	CIA DR 305-V1.0	CANopen Layer Setting Services and Protocol (LSS)

Links

www.can-cia.org/canopen	CAN in Automation

8.5 INTERBUS-S

Norgren Interbus-S Feldbussysteme entsprechen der Norm DIN19258.

Kommunikationssystem:	4-Leiter RS422 Hardware-Kommunikationsprotokoll
Knotenzahl pro Netz:	Master + 512 Knoten einschliesslich Remote Slaves
E/A-Gesamtzahl pro Netz:	4096
Bus-Topologie:	Ring

Hinweis:

- VS18/VS26 Interbus-S Ventilinseln sind ausschliesslich für den Anschluss an das Interbus-S Remote Bussystem vorgesehen.
- Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien muss die Ventilinsel auf einer geerdeten Unterlage montiert werden.

8.5.1 Interbus-S Anschlussbelegung

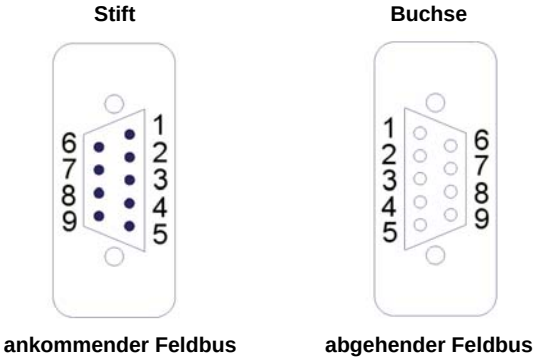
Stift D-Sub 9-polig (IP65)

Stift-Nr.	Funktion
1	DO
2	DI
3	0VI
4	-
5	-
6	/DO
7	/DI
8	-
9	-

Buchse D-Sub 9-polig (IP65)

Stift-Nr.	Funktion
1	DO
2	DI
3	0VI
4	-
5	-
6	/DO
7	/DI
8	-
9	-

Die VS18/VS26 Interbus-S Ventilinsel erkennt automatisch, ob an der weiterführenden Schnittstelle ein Teilnehmer angeschlossen ist. Es ist nicht erforderlich eine Brücke zwischen Stift 5 und Stift 9 vorzusehen.



Ansicht: D-Sub Stecker auf Ventilinsel

8.5.2 Interbus-S Verdrahtung

Leitungsparameter

Parameter	Lütze (Hersteller)
Impedanz/Widerstand in Ohm	158
Aussenmantel	PVC
Kerndurchmesser (mm)	3*2*0,25
Aussendurchmesser (mm)	8,6

Leitungslängen

Übertragungsgeschwindigkeit in kBit/s	500
Hauptleitung zwischen den Knoten	400m
Maximallänge	13km

8.5.3 Interbus-S Adress- und Baudrateneinstellung

Die Adressen der Ventilinselausgänge werden während der Konfiguration festgelegt.

Die Baudrate beträgt 500 kBit/s.

8.5.4 Interbus-S Adressierung

Die Adressierung der VS18/VS26 Interbus-S Ventilinseln ist bei den verschiedenen SPS Herstellern unterschiedlich. Aufgrund der zunehmenden Zahl kompatibler Interbus-S Master-Controller ist es nicht möglich, eine detaillierte Anleitung zur Adressierung des Norgren Feldbus-Knotens für einen speziellen Master anzugeben.

8.5.5 Diagnostik

Der VS18/VS26 Interbus-S Slave meldet das Fehlen der Ventilspannungsversorgung (VA) als Peripheriefehler an den Interbus-S Master.

8.5.6 Interbus-S LED-Anzeigen

VB (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Elektronikspannungsversorgung anliegt.

UL (grün) – LED leuchtet, wenn interne 5V Spannung für Elektronikspannungsversorgung anliegt.

RC (grün) – LED leuchtet, wenn die ankommende Fernbus-Verbindung aufgebaut ist.

BA (grün) – LED leuchtet, wenn die Datenübertragung (Fernbus) aktiv ist.

RD (gelb) – LED leuchtet, wenn der Fernbus nicht angeschlossen ist oder sich der Master im Offline-Status befindet.

VA (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Ventilspannungsversorgung anliegt.

Zustandsanzeigen bei der Inbetriebnahme

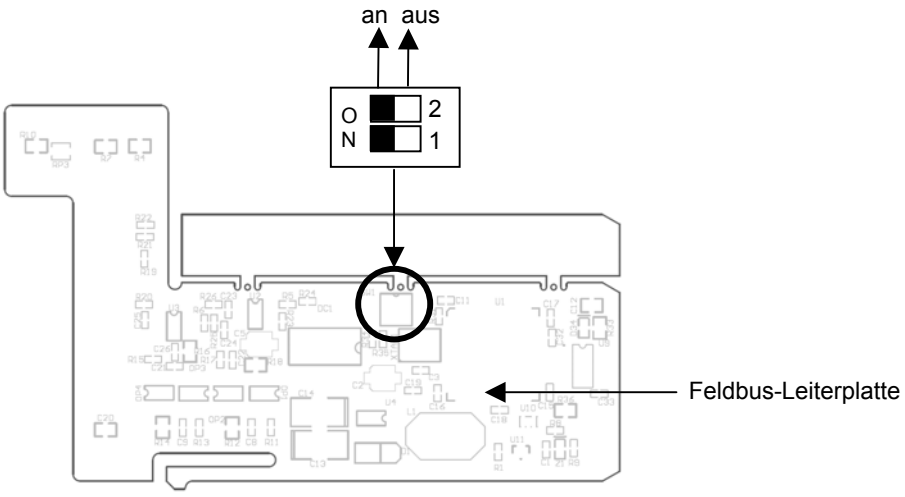
Zustand	VB	UL	RC	BA	RD	VA
System wird hochgefahren	an	an	aus	aus	an	an
Nicht in Betrieb (Master Offline)	an	an	an	aus	an	an
Kommunikation mit Master herstellen	an	an	flackert	an	aus	an
Feldbus-Verbindung aktiv	an	an	an	an	aus	an

8.5.7 Interbus-S ID- und Längencodes

VS18/VS26 Interbus-S Ventilinseln verfügen nur über Ausgänge. Die unterschiedlichen Grössen der Interbus-Knoten werden dementsprechend mit der grösstmöglichen Anzahl an Ausgängen konfiguriert. Ausserdem wird der entsprechende ID-Code gespeichert.

Mögliche VS18/VS26 Interbus-S ID-Codes:

Anzahl Stationen	Anzahl Ausgänge	ID Code	Längencode	DIP-Schalter 1	DIP-Schalter 2
4	8	05h	09h	aus	aus
8	16	05h	01h	an	aus
12	24	05h	0Bh	aus	an
16	32	05h	02h	an	an



8.5.8 Interbus-S Inbetriebnahme

Aufgrund der zunehmenden Zahl kompatibler Interbus-S Master-Controller ist es nicht möglich, eine detaillierte Anleitung für die Inbetriebnahme des Norgren Feldbus-Knotens für einen speziellen Master anzugeben. Alle Norgren Interbus-Produkte werden von einer unabhängigen, autorisierten Prüfinstitution auf die Erfüllung der aktuellen Spezifikationen geprüft und sind vom Interbus Club vollständig zertifiziert. Bitte konsultieren Sie daher in den verschiedenen Inbetriebnahmephasen von Norgren Feldbus-Knoten den Hilfeleitfaden und das Handbuch (werden mit der vom Benutzer gewählten SPS mitgeliefert).

8.5.9 Erweiterung der Interbus-S Ventilinsel

Durch die modulare Bauweise der VS18/VS26 Ventilinseln können diese im Feld einfach verändert werden. Sie können die Ventilinseln in Einzelschritten um bis zu max. 4 Ventilplätze erweitern. Bitte lesen Sie dazu die genauen Angaben im Kapitel 9.

Die VS18/VS26 Interbus-S Ventilinseln müssen nach der Erweiterung möglicherweise neu konfiguriert werden, damit die neue Anzahl Ventile akzeptiert wird. Kontrollieren Sie dies anhand der DIP-Schalter auf der Feldbus-Leiterplatte (siehe Absatz 8.5.7).

8.5.10 Weitere Informationen zu Interbus-S

Interbus Club:	Interbus Basics

Links

www.interbusclub.com	Interbus Club Organisation

8.6 AS-INTERFACE

Norgren AS-Interface Feldbussysteme entsprechen der ASi V2.11 Spezifikation.

Kommunikationssystem:	2-Leiter ASi Bus Kommunikation + Elektronik und Eingangs-Spannungsversorgung
Maximale Knotenzahl pro Netz:	Master + 31 Slaves (62 Slaves für V2.1-Slaves, welche nicht über vier Ausgänge verfügen). VS18/VS26 ASi Ventilinseln haben immer vier Ausgänge.
E/A-Gesamtzahl pro Netz:	248
Bus-Topologie:	Baum

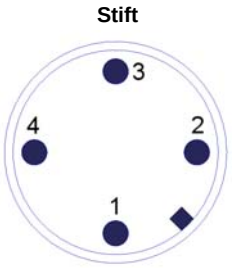
Hinweis:

Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien muss die Ventilinsel auf eine geerdete Unterlage montiert werden.

8.6.1 AS-Interface Anschlussbelegung

Bus-Stecker M12 4-polig (IP65)

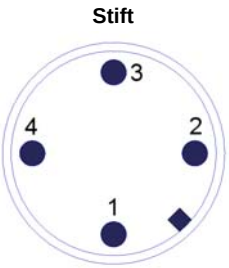
Stift-Nr.	Funktion	Max. Strom
1	AS-I +	[3]
2	-	-
3	AS-I –	-
4	-	-



Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

Spannungsversorgung für AS-Interface über M12 Stecker 4-polig (IP65)

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	+24V DC	+/-10%	[4]
2	-	-	-
3	0V	-	-
4	-	-	-



Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

[3] Single Slave: 40mA
Double Slave: 75mA

[4] Single Slave: I_{max} = 20mA + n*60mA
Double Slave: I_{max} = 35mA + n*60mA
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile

8.6.2 AS-Interface Verdrahtung

Ungeschirmtes 2-Leiterkabel (ASi Bus-spezifischer IDC-Typ) oder ein 2-Leiterkabel mit entsprechender Strombelastung. Als externe Stromversorgungskabel können ähnliche Kabel verwendet werden.

Leitungslängen

100 m einschliesslich aller Verzweigungen (bei Einsatz von Repeatern auch mehr).

8.6.3 AS-Interface Adress- und Baudrateneinstellung

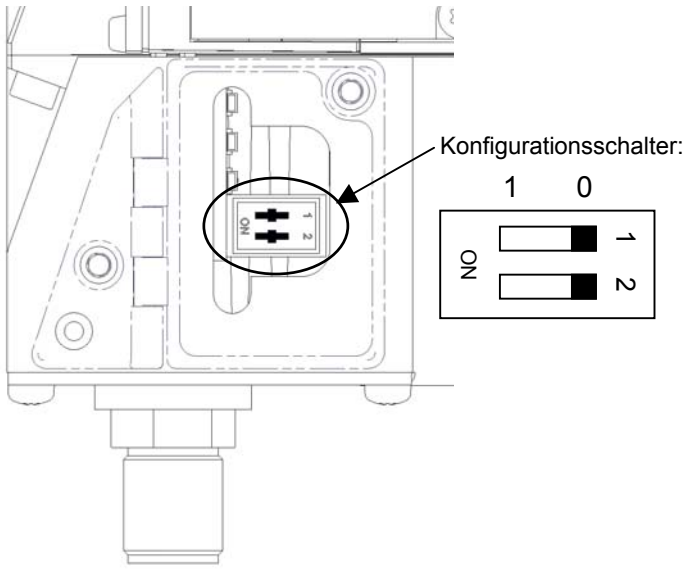
Die Adressen der beiden in einer VS18/VS26 Ventilinsel integrierten AS-Interface Knoten werden mit Hilfe eines Master-Controllers oder eines Handheld-Adressierungsgeräts eingestellt. Die Baudrate beträgt 125 kBit/s.

Werkseinstellung Single Slave = 0
Werkseinstellung Double Slave: Slave1 = 1
Slave2 = 2

8.6.4 AS-Interface Single Slave Ventilinselkonfiguration und Einstellungen

Die VS18/VS26 AS-Interface Single Slave Ventilinseln bestehen aus 2 bis 4 Ventilplätzen mit maximal vier Elektromagneten. Um die Konfiguration zu ändern, machen Sie den Konfigurationsschalter durch entfernen der Sicherungsschrauben und Anheben der eingehängten Abdeckung zugänglich.

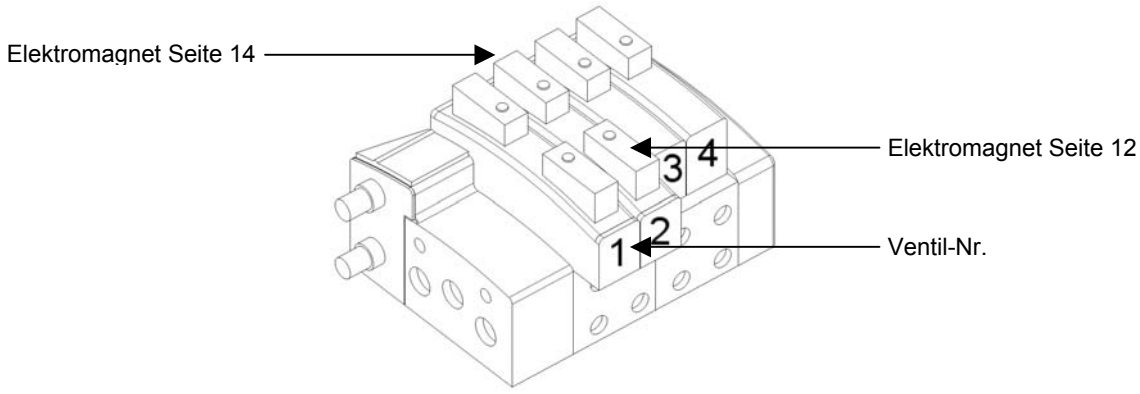
Single Slave Konfiguration	DIP-Schalter 1	2
2 Ventile 2 x El.magnet/El.magnet	1	1
3 Ventile 1 x El.magnet/El.magnet & 2 x El.magnet/Feder	1	0
4 Ventile 4 x El.magnet/Feder	0	0

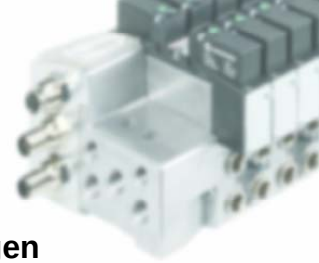


8.6.5 AS-Interface Single Slave Adressierung

Zuordnung der Datenbytes und Datenbits zu Elektromagneten

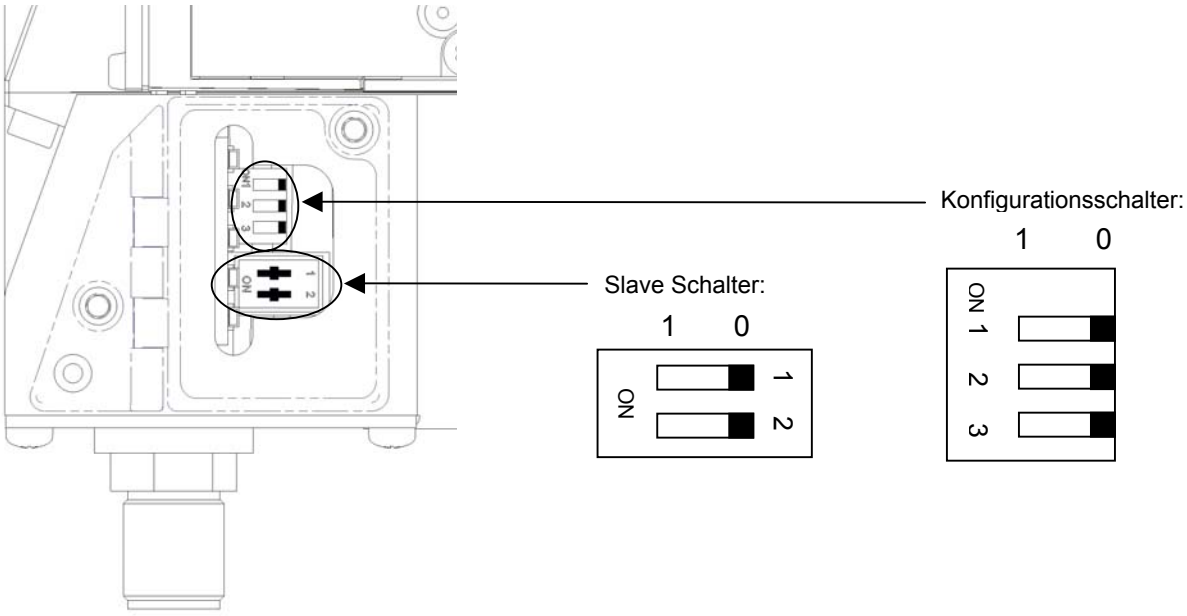
		Datenbyte,Datenbit (z.B. Byte 0 / Bit 3 → 0,3)			
Anzahl Ventile ⬇	**Ventil-Nummer ➡**	**1**	**2**	**3**	**4**
2 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,1		
	El.magnet Seite 12	0,3	0,2		
3 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,1	0,2	
	El.magnet Seite 12	0,3			
4 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,1	0,2	0,3
	El.magnet Seite 12				





8.6.6 AS-Interface Double Slave Ventilinselkonfiguration und Einstellungen

Die VS18/VS26 AS-Interface Double Slave Ventilinseln bestehen aus 4 bis 8 Ventilplätzen mit maximal 8 Elektromagneten. Um die Konfiguration zu ändern, machen Sie die Konfigurationsschalter durch Entfernen der Sicherungsschrauben und Anheben der eingehängten Abdeckung zugänglich. Zur Einstellung der Slaveadressen des Double Slaves darf jeweils nur ein Slave mit dem M12-ASi-Stecker verbunden sein. Hierzu dienen die Schalter gem. untenstehendem Bild.



Slave Schalter

DIP-Schalter	2	1
ASi_1	0	1
ASi_2	1	0

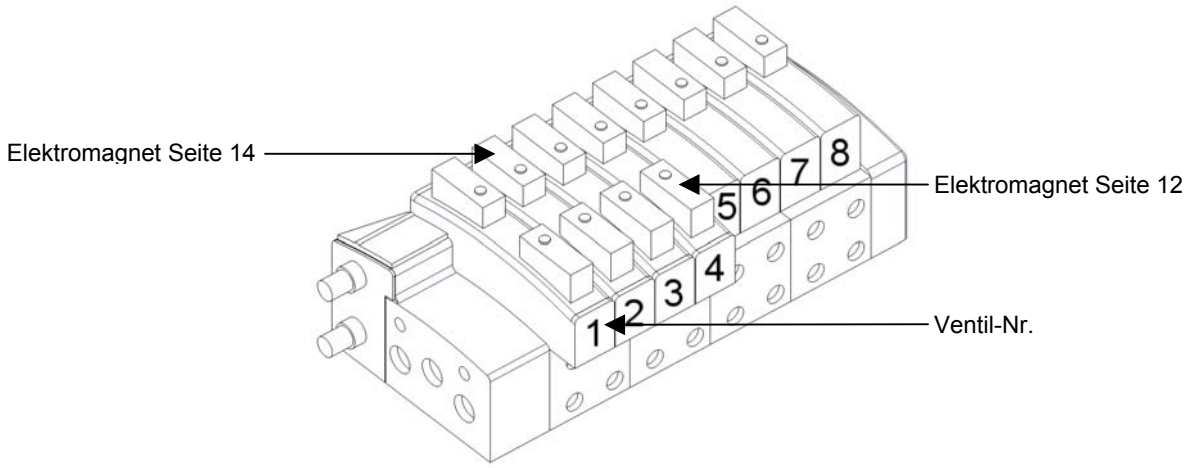
Konfigurationsschalter

Double Slave Konfiguration	DIP-Schalter 1	2	3
4 Ventile 4 x El.magnet/El.magnet	1	1	1
5 Ventile 3 x El.magnet/El.magnet & 2 x El.magnet/Feder	1	0	0
6 Ventile 2 x El.magnet/El.magnet & 4 x El.magnet/Feder	1	1	0
7 Ventile 1 x El.magnet/El.magnet & 6 x El.magnet/Feder	0	1	1
8 Ventile 8 x El.magnet/Feder	1	0	1

8.6.7 AS-Interface Double Slave Adressierung

Datenbyte und Datenbit Zuordnung zu Elektromagneten

		Datenbyte,Datenbit (z.B. Byte 0 / Bit 3 → 0,3)							
Anzahl Ventile ⬇	**Ventil-Nummer ➡**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
4 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,2	1,0	1,2				
	El.magnet Seite 12	0,1	0,3	1,1	1,3				
5 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,2	1,0	1,2	1,3			
	El.magnet Seite 12	0,1	0,3	1,1					
6 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,2	1,0	1,1	1,2	1,3		
	El.magnet Seite 12	0,1	0,3						
7 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,2	0,3	1,0	1,1	1,2	1,3	
	El.magnet Seite 12	0,1							
8 Ventile	El.magnet Seite 14	0,0	0,1	0,2	0,3	1,0	1,1	1,2	1,3
	El.magnet Seite 12								



8.6.8 Diagnostik

Die VS18/VS26 AS-Interface Slaves melden das Fehlen der Ventilspannungsversorgung (VA) als Peripheriefehler an den ASi-Master. Das Fehlen der Ventilspannungsversorgung wird auch durch Blinken der roten LED angezeigt.

8.6.9 AS-Interface LED-Anzeigen

ASI 1 (grün) – LED leuchtet, wenn die Elektronikspannungsversorgung des ersten AS-I Knotens anliegt.

DG 1 (rot) – LED zeigt den Status des ersten ASi-IC's an.

ASI 2 (grün) – LED leuchtet, wenn die Elektronikspannungsversorgung des zweiten AS-I Knotens anliegt.

DG 2 (rot) – LED zeigt den Status des zweiten ASi-IC's an.

VA (grün) – LED leuchtet, wenn 24V Spannung für die Ventilspannungsversorgung anliegt.

Zustandsanzeigen bei der Inbetriebnahme

Zustand	ASI 1	DG 1	ASI 2	DG 2	VA
System wird hochgefahren	an	an	an	an	an
Gerät bereit	an	an	an	an	an
Feldbus-Verbindung aktiv	an	aus	an	aus	an
Ventilspannungsversorgung fehlt	an	blinkt	an	blinkt	aus

8.6.10 AS-Interface ID- und E/A-Konfigurationscodes

AS-Interface Profil: S-8.F.E

E/A Konfiguration [hex]: 8

ID-Code [hex]: F.E

8.6.11 AS-Interface Inbetriebnahme

Aufgrund der zunehmenden Zahl kompatibler ASi 2.11 Master-Controller ist es nicht sinnvoll, eine detaillierte Anleitung für die Inbetriebnahme des Norgren Knotens für einen speziellen Master anzugeben. Alle Norgren AS-Interface-Produkte werden von einer unabhängigen, autorisierten Prüfinstitution auf die Erfüllung der aktuellen Spezifikationen geprüft und sind von der internationalen AS-Interface Group zertifiziert. Bitte konsultieren Sie daher in den verschiedenen Inbetriebnahmephasen von Norgren Knoten den Hilfeleitfaden und das Handbuch (werden mit der vom Benutzer gewählten SPS mitgeliefert).

8.6.12 Erweiterung der AS-Interface Ventilinsel

Durch die modulare Bauweise der VS18/VS26 Ventilinseln können diese im Feld einfach verändert werden. Die AS-Interface Ventilinseln können innerhalb der angegebenen Konfigurationen erweitert oder verändert werden (siehe Absätze 8.6.5 und 8.6.7). Bitte lesen Sie dazu die genauen Angaben im Kapitel 9.

Die VS18/VS26 AS-Interface Ventilinseln müssen nach der Erweiterung möglicherweise neu konfiguriert werden, damit die neue Anzahl Ventile akzeptiert wird und die Output Bit-Zuordnung korrekt ist. Kontrollieren Sie dies anhand der Einstellungen der DIP-Schalter auf der AS-Interface-Leiterplatte (siehe Absätze 8.6.4 und 8.6.6).

8.6.13 Weitere Informationen zu AS-Interface

Links:

www.as-interface.net	AS-Interface International Organisation

8.7 FD67 BUS

Das FD67 Bus System fasst die dezentralen Signale der E/A-Ebene zusammen und stellt sie über ein Feldbus-Netzwerk (Profibus DP, DeviceNet oder CANopen) bereit.
Zentraler Bestandteil ist der FD67 Busknoten, der die Verbindung zwischen den VS18/VS26 FD67 Ventilinseln und/oder den FD67 Bus Modulen und dem Standard-Feldbus (Profibus DP, DeviceNet oder CANopen) herstellt.
Der Busknoten verfügt über vier Anschlüsse für vier interne Buslinien / FD67 interne Systemverbindung. Über diese vier Anschlüsse können insgesamt bis zu 16 VS18/VS26 Ventilinseln, beziehungsweise E/A-Module an einem Busknoten betrieben werden.

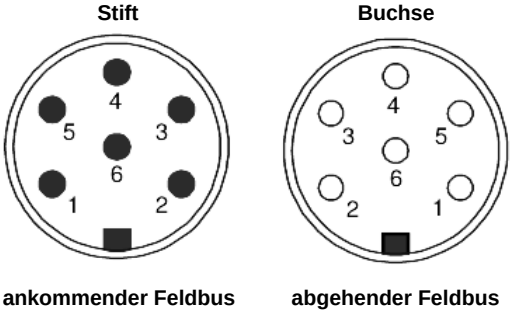
Kommunikationssystem:	geschirmte Hybridleitung für: - Kommunikation zwischen Busknoten und E/A-Modulen - Übertragung der Sensorversorgung - Übertragung der Aktorversorgung
Baudrate:	1 MBit/s
Maximale Anzahl Slaves pro FD67 System:	16
Gesamtzahl der E/A pro Netz:	256
Bus-Topologie:	Stern / Linie

8.7.1 FD67 Bus Anschlussbelegung

2 x M12 6-polig (B-kodiert / IP65)
(Spannungsversorgung in Bus-Stecker integriert)

Stift-Nr.	Funktion	Toleranz	Max. Strom
1	24 V Aktorversorgung	+/-10%	1)
2	24 V Sensorversorgung/Interne Versorgung	+/-25%	30 mA
3	Erde	-	-
4	Interne Systemverbindung	-	-
5	Interne Systemverbindung	-	-
6	Erde	-	-

[1)] I_{max} = n*60 mA
n = Anzahl eingeschalteter Pilotventile



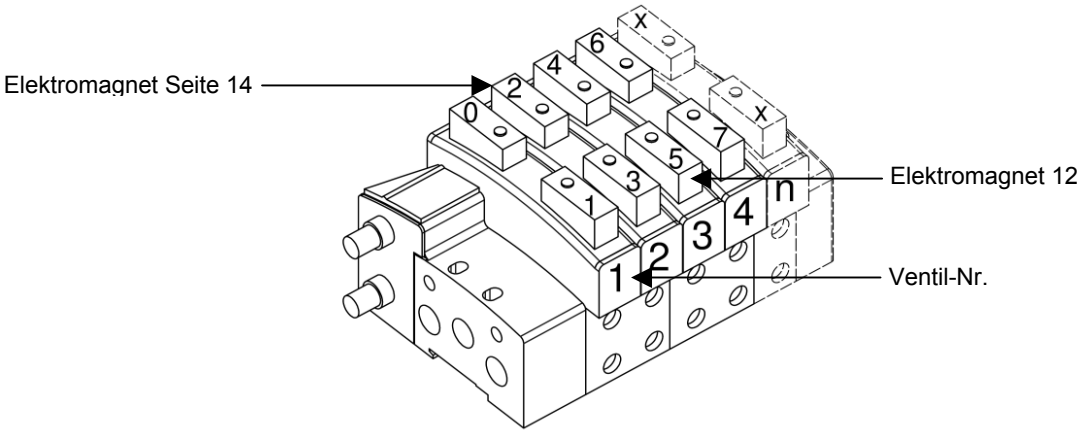
Ansicht: M12 Stecker auf Ventilinsel

8.7.2 Leitungsabschluss

Ist die VS18/VS26 FD67 Ventilinsel der letzte Teilnehmer an einem Strang, muss die weiterführende Schnittstelle der internen Systemverbindung immer mit einem Abschlusswiderstand versehen werden.

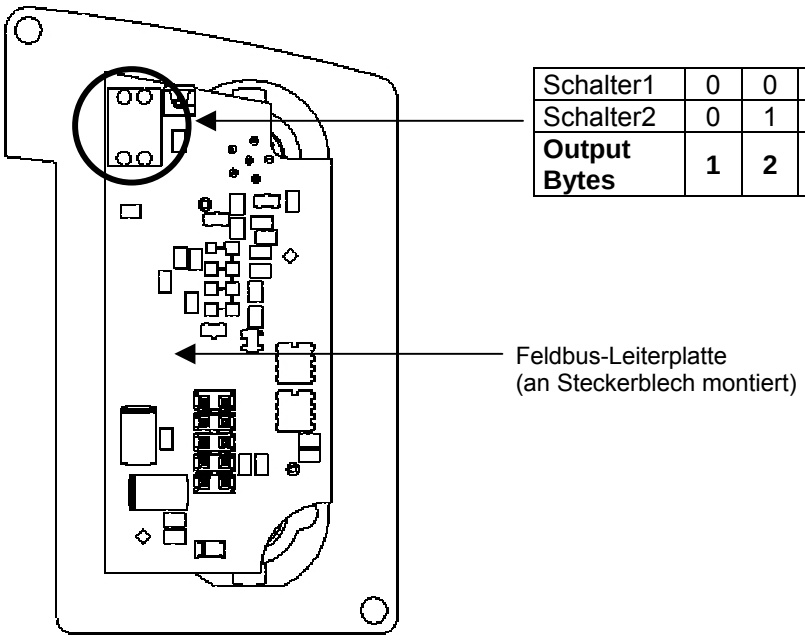
8.7.3 FD67 Bus Adressierung

		Datenbyte_0				Datenbyte_1				Datenbyte_2				Datenbyte_3			
Ventil-Nr.➡		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Datenbits	El.magnet Seite 14	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	El.magnet Seite 12	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31



Anzahl Output Bytes

Die Anzahl der eingeschalteten Output Bytes kann, falls erforderlich, geändert werden. Die Einstellung ist standardmässig immer auf dem Maximum. Um dies zu ändern, müssen Sie die Feldbus-Leiterplatte entfernen und den DIP-Schalter folgendermassen umstellen:



Schalter1	0	0	1	1
Schalter2	0	1	0	1
Output Bytes	**1**	**2**	**3**	**4**

8.7.4 FD67 Bus LED-Anzeigen und Diagnostik

V_S (grün/rot) – Diese LED zeigt die Systemspannung (Sensorversorgung) an.

V_A (grün/rot) – Diese LED zeigt die Aktorspannungsversorgung an.

Zustandsanzeigen

Zustand	V_S	V_A
System wird hochgefahren	blinkt grün	grün
Betriebsanzeige Normalzustand	grün	grün
Unterspannung Sensorversorgung	rot	grün
Unterspannung Aktorversorgung	grün	rot
Kommunikationsfehler	blinkt grün	grün

Bei Unterspannung der Aktorversorgung (<21,5V) und bei Unterspannung der Sensorversorgung (<17,5V) werden entsprechende Diagnosebits über den Bus an den Busknoten ausgegeben.

8.7.5 FD67 Bus Inbetriebnahme

Detaillierte Informationen zu technischen Daten, Installation und Inbetriebnahme der einzelnen FD67-Module finden Sie im “Handbuch Technische Daten für FD67-Module”. Die folgenden Handbücher können von der Norgren Website www.norgren.com heruntergeladen werden:

- Systemhandbuch für FD67-Module
- Systemhandbuch für Profibus DP FD67-Module
- Systemhandbuch für DeviceNet FD67-Module
- Systemhandbuch für CANopen FD67-Module
- Handbuch Technische Daten für FD67-Module

Bevor Sie das FD67 Bus System in Betrieb nehmen, sollten Sie unbedingt alle relevanten Handbücher gelesen haben.

8.7.6 FD67 Profibus GSD-Datei

Eine GSD-Datei (Geräte-Stamm-Daten) ist zur Identifikation eines Profibus DP/PA Gerätes (Master oder Slave) erforderlich. Die in der Datei enthaltenen Daten ermöglichen die Verwendung herstellerunabhängiger Konfigurations-Tools.

Für VS18/VS26 FD67 Ventilinseln benötigen Sie eine modulare GSD-Datei für FD67 Busknoten. Diese GSD-Datei können Sie von der Norgren Website www.norgren.com herunterladen oder bei Ihrer lokalen Norgren-Vertretung bestellen.

8.7.7 FD67 DeviceNet EDS-Datei

Für die Inbetriebnahme eines DeviceNet-Teilnehmers ist eine EDS-Datei erforderlich. Der FD67 Busknoten unterstützt die Funktionalität der modularen EDS-Datei. Für die Konfiguration des FD67 Bus Systems benötigen Sie stets die EDS-Datei für den Busknoten und zusätzliche EDS-Dateien für die VS18/VS26 Ventilinsel (siehe Kapitel 3.5 „EDS-Datei“ im DeviceNet Bussystem-handbuch für FD67-Module).

Diese EDS-Datei können Sie von der Norgren Website www.norgren.com herunterladen oder bei Ihrer lokalen Norgren-Vertretung bestellen.

8.7.8 FD67 CANopen EDS-Datei

Für die Inbetriebnahme eines CANopen-Teilnehmers ist eine EDS-Datei erforderlich. Der FD67 Busknoten unterstützt die Funktionalität der modularen EDS-Datei. Für die Konfiguration des FD67 Bus Systems benötigen Sie stets die EDS-Datei für den Busknoten und zusätzliche EDS-Dateien für die VS18/VS26 Ventilinsel (siehe Kapitel 3.8.1 „EDS-Datei“ im CANopen Bussys-temhandbuch für FD67-Module).

Diese EDS-Datei können Sie von der Norgren Website www.norgren.com herunterladen oder bei Ihrer lokalen Norgren-Vertretung bestellen.

8.7.9 Erweiterung der FD67 Ventilinsel

Durch die modulare Bauweise der VS18/VS26 Ventilinseln können diese im Feld einfach ver-ändert werden. Sie können die Ventilinseln in Einzelschritten um bis zu max. 4 Ventilplätze erweitern. Bitte lesen Sie dazu die genauen Angaben im Kapitel 9.

Die VS18/VS26 FD67 Ventilinseln müssen nach der Erweiterung möglicherweise neu konfigu-riert werden, damit die neue Anzahl Ventile akzeptiert wird. Kontrollieren Sie dies anhand der DIP-Schalter auf der Feldbus-Leiterplatte (siehe Absatz 8.7.3).

8.7.10 Weitere Information zu FD67

Weitere Informationen zu FD67 finden Sie in den verschiedenen FD67 Handbüchern, welche von der Norgren Website www.norgren.com heruntergeladen werden können.

9 ERWEITERUNG DER VENTILINSEL

9.1 GENERELLE INFORMATIONEN

Eine konfigurierte Multipol und Feldbus Ventilinsel können Sie nachträglich in Einzelschritten um bis zu max. 4 Ventilplätze erweitern. Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Wenn die Ventilinsel aus einer geraden Anzahl Ventilplätzen besteht, kann sie um 4 Ventilplätze erweitert werden.
- Wenn die Ventilinsel aus einer ungeraden Anzahl Ventilplätzen besteht, kann sie nur um 3 Ventilplätze erweitert werden.
- Das Maximum an Ventilplätzen ist 16 (32 Spulen).

Hinweise:

- Bitte beachten Sie, dass bei nachträglichen Änderungen der ab Werk gelieferten Ventilinselkonfiguration die Gerätenummer auf dem Typenschild nicht mehr der Konfiguration entspricht. Bei Neubestellungen anhand der Norgren Gerätenummer wird somit die Ventilinsel in der ursprünglichen Konfiguration geliefert.
- Falls Sie die Ventilinsel um mehr als vier bzw. drei Plätze erweitern wollen, müssen Sie die Hauptleiterplatte austauschen.
- Feldbus Ventilinseln müssen nach der Erweiterung unter Umständen neu konfiguriert werden. Lesen Sie dazu auch die spezifischen Hinweise zu jedem Bus-Protokoll unter Kapitel 8.
- Zur Erweiterung einer Ventilinsel mit Ausführung AS-Interface beachten Sie bitte Absätze 8.6.5 und 8.6.7.
- Kontrollieren Sie vor der Erweiterung die Platzierung von Druckbereichstrennscheiben (Mehrdruckbetrieb). Allenfalls müssen Sie diese umplatzieren (Anleitung siehe Absatz 5.1.7).
- Feldbus Ventilinseln enthalten elektronische Baugruppen, welche durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Achten Sie daher darauf, dass Sie bei Arbeiten an Feldbus Ventilinseln geerdet sind.

Zur Erweiterung von Ventilinseln sind Erweiterungssets (A) erhältlich. Im Set enthalten sind:

- 1 Einzelverkettungsplatte (C)
- 1 Plattendichtung (D)
- 2 Zylinderschrauben
- 1 1er Erweiterungsleiterplatte (E)

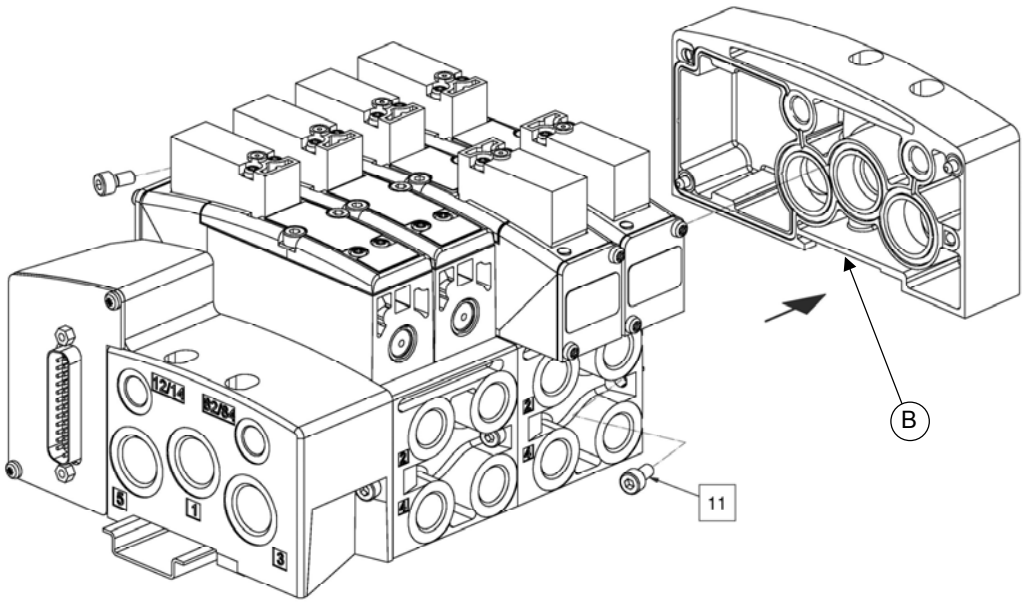
(Ventile und Zubehör müssen separat bestellt werden.)

9.2 MONTAGEHINWEISE ZUR ERWEITERUNG VON MULTIPOL & FELDBUS VENTILINSELN

Werkzeuge:

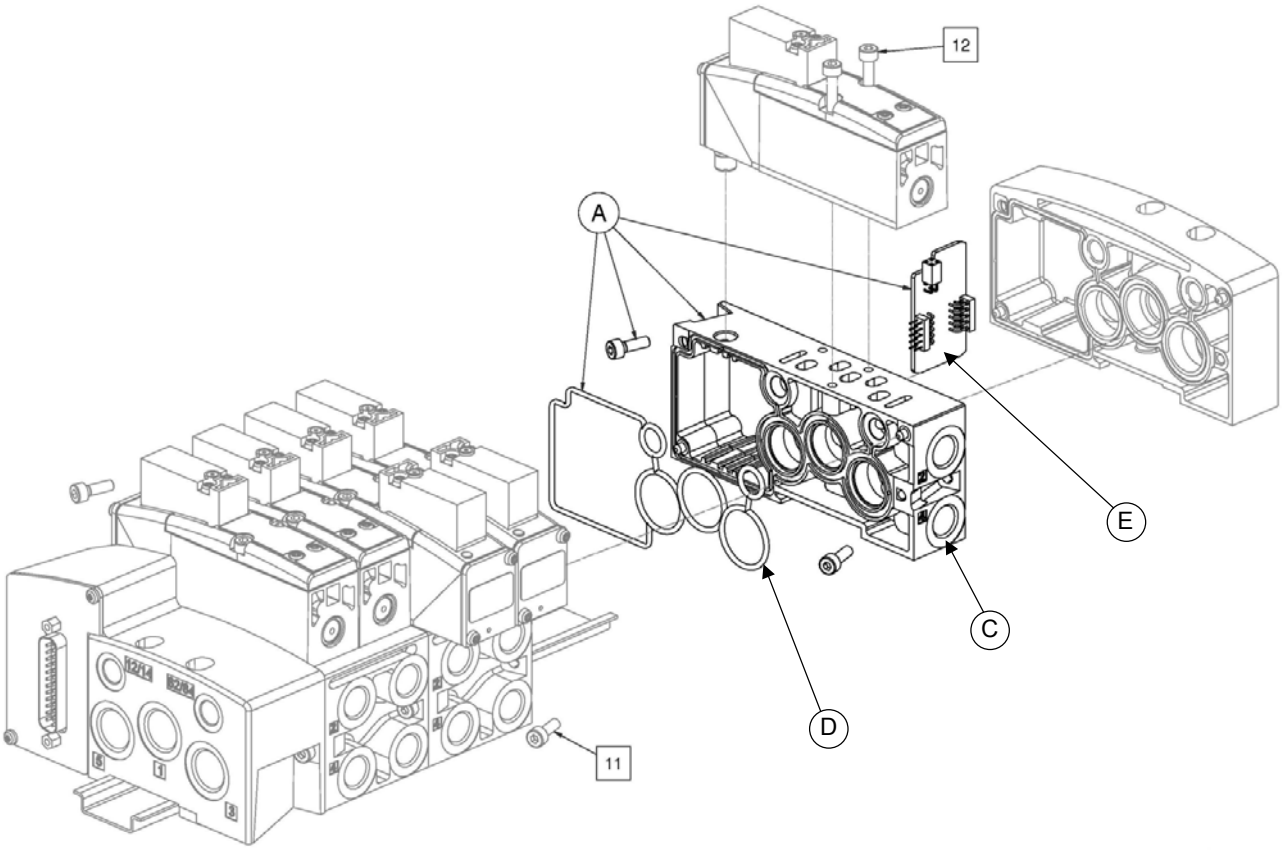
VS18: Innensechskantschlüssel 2,5mm
VS26: Innensechskantschlüssel 3mm

1. Wenn Sie die Ventilinsel erweitern, müssen Sie als erstes die Endplatte rechts (B) demontieren, um die zusätzlichen Ventilplätze einzusetzen. Lösen Sie dazu die Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Endplatte (B).

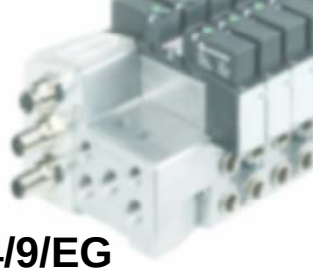


2. Bevor Sie die zusätzliche Einzelverkettungsplatte (C) montieren, prüfen Sie die Verkettungsplattendichtung (D) auf korrekte Lage. Verschrauben Sie nun die Verkettungsplatten miteinander. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (zwei pro Verkettungsplatte) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
3. Schieben Sie vorsichtig die Erweiterungsleiterplatte (E) in die gleiche Führungsnut, in welcher die Hauptleiterplatte sitzt. (Eine Ausnahme besteht bei der Erweiterung von AS-Interface Ventilinseln. Bitte beachten Sie dazu Absatz 8.1.4.) Zur Kontrolle überprüfen Sie, ob der elektrische Stecker zum Ventil mittig in der Öffnung zur Ventilschnittstelle sitzt.
4. Wiederholen Sie die letzten zwei Schritte, falls Sie die Ventilinsel um mehr als einen Ventilplatz erweitern.
5. Bevor Sie die Endplatte rechts (B) wieder montieren, prüfen Sie die Endplattendichtung auf korrekte Lage. Ziehen Sie nun die Befestigungsschrauben (zwei pro Endplatte) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
6. Prüfen Sie die Gehäusedichtung an der Unterseite des zusätzlichen Ventils (F) auf korrekte Lage. Setzen Sie nun das Ventil (F) senkrecht nach unten auf die Verkettungsplatte (C) auf. Verwenden Sie dabei den elektrischen Stecker als Orientierungspunkt.

7. Nur VS26: Richten Sie die geraden Kanten der U-Scheiben der Ventilbefestigungsschrauben nach den Aussenkanten des Ventils aus.
8. Ziehen Sie die Ventilbefestigungsschrauben (zwei pro Ventil) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an. Falls Sie einen Schrauber verwenden, beachten Sie die max. zulässige Drehzahl.
9. Wiederholen Sie die letzten zwei Schritte, falls Sie die Ventilinsel um mehr als einen Ventilplatz erweitern.



Schraube	Typ (Gewinde)	Ventil-grösse	Anzugsdreh-moment in Nm	Max. Drehzahl des Schraubers in U/min
11	M3x10	VS18	0,8 – 0,9	1100
11	M4x12	VS26	1,0 – 1,1	1100
12	M3x40	VS18	1,1 – 1,5	1100
12	M4x42	VS26	1,2 – 1,6	1100



10 EINSATZ IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN (94/9/EG „ATEX“) – BETRIEBSANLEITUNG UND KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wenn Angaben aus anderen Kapiteln dieser Betriebsanleitung im Widerspruch zu Aussagen in diesem Kapitel stehen, gelten die Angaben aus diesem Kapitel.

10.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Zur sicheren Funktion und zur gefahrfreien Verwendung dieser Ventilinsel müssen die zulässigen Daten und Hinweise dieses Handbuches beachtet werden. Eine Verwendung ausserhalb der zulässigen Grenzen und die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für daraus entstehende Schäden haftet allein der Anwender. Bei unzulässigen Eingriffen und Veränderungen der Ventilinsel und Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung erlischt die Garantie und unsere Haftung ist ausgeschlossen. Die Ventilinsel darf nur mit nicht brennbaren Medien betrieben werden, welche die verwendeten Werkstoffe nicht chemisch oder mechanisch angreifen bzw. von Norgren freigegeben sind.

10.2 BETRIEBSANLEITUNG ATEX

10.2.1 Allgemeine Bedingungen

- Die in diesem Handbuch erwähnten VS18/VS26 Ventilinseln dürfen nur mit den dafür zulässigen Ventilen, Plattensystem und Zubehör von Norgren betrieben werden. Sollte die Ventilinsel mit fremden Produkten betrieben werden, entfällt jegliche Haftung unserer Person. Ferner erlischt die EX-Zulassung und Garantie auf Geräte und Zubehör.
- Die Zulassung bezieht sich ausschliesslich auf die Ventilinsel in der von Norgren gelieferten Originalkonfiguration.
- Eine Ventilinsel darf nur in der von Norgren gelieferten Originalkonfiguration betrieben werden. Ist eine Veränderung der Konfiguration notwendig darf dies nur bei Norgren oder einer von Norgren benannten Stelle durchgeführt werden, wobei die Ventilinsel eine neue Gerätenummer erhält.
- Die Ventilinsel darf nur mit für ATEX freigegebenen Steckern oder Kabeln betrieben werden, da diese für das Erreichen der ATEX Konformität wichtig ist. Anforderungen siehe Absatz 10.3.3.
- Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken / Typenschildern der jeweiligen Geräte hervorgehen.
- Vor der Installation sind die Angaben der Gerätekennzeichnung mit den vorgesehenen Betriebsbedingungen zu vergleichen, um einen bestimmungsgemässen Betrieb sicherzustellen.
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unbeabsichtigtes Aktivieren oder unzulässige Beeinträchtigungen auszuschliessen.
- Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass bei elektrischer Erstbetätigung vom ausströmenden Medium aus ungesicherten Öffnungen keine Gefährdung ausgehen kann.
- Beachten Sie, dass in unter Druck stehenden Systemen Leitungen, Ventile und andere Komponenten nicht gelöst werden dürfen.
- ACHTUNG: Es besteht Verletzungsgefahr! Die Oberfläche der Pilotventile kann bei Dauerbetrieb sehr warm werden.

- Dichtheits- und Festigkeitsprüfungen bei geöffnetem oder geschlossenem Ventil sind bis zum 1,5-fachen des max. Betriebsdrucks zulässig. Das Ventil darf bei diesen Prüfungen nicht geschaltet werden.
- Die Druckluft darf nicht aus einem explosionsgefährdeten Bereich angesaugt werden.
- Die Ventilinsel darf niemals als Hebelarm oder Steighilfe benutzt werden.

10.2.2 Installation

Bevor die Ventilinsel eingebaut und installiert wird, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Überprüfen Sie, ob die Klassifizierung der Ventilinsel, der zulässige Einsatzbereich und die Kennzeichnung auf dem Gerät für den Einsatzfall geeignet sind.
- Vor dem Anschluss ist zu prüfen, ob die auf dem Leistungsschild bzw. in der Produktschrift angegebenen technischen Daten wie Betriebsdruck, Spannung, Stromart, Leistungsaufnahme, Einsatz- und Umgebungstemperatur mit den vorhandenen Betriebsverhältnissen übereinstimmen.
- Achten Sie nach dem Entfernen der Verpackung darauf, dass keine Verschmutzung in das System gelangt.
- Achten Sie vor der Montage des Systems darauf, dass keine Verschmutzung in den Rohrleitungen oder in der Ventilinsel vorliegt.
- Achten Sie beim Einsetzen des Systems darauf, dass die Dichtungen nicht beschädigt werden.

Beachten Sie folgende Punkte bei der Installation der Ventilinsel:

- Die Installation darf nur durch Fachpersonal unter Berücksichtigung einschlägiger Vorschriften erfolgen.
- Es ist eine beliebige Einbaulage der Ventilinsel zulässig, vorzugsweise zeigen die Ventile nach oben.
- Um Beschädigungen der Gewindebohrungen durch Überdrehen zu vermeiden, sollten die vorgegebenen Anzugsdrehmomente nicht überschritten werden (siehe Kapitel 5).
- Verhindern Sie ein scharfes Abknicken der Anschlussleitungen und Litzen, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- Defekte Teile dürfen nur durch Originalersatzteile von Norgren ersetzt werden.
- Ersatzeile bestellen Sie komplett unter Angabe der Ident.-Nummer, welche auf den Geräten angebracht ist (Aufdruck, Typenschild) (siehe Kapitel 5)
- Verbinden sie zum Potentialausgleich alle elektrisch leitenden Teile einschliesslich des Zubehörs untereinander.
- Erden Sie das Gesamtsystem.
- Wichtig: Die Montage oder Demontage der Stecker, Kabel, Ventile, Zwischenplatten und Blindplatten ist nur in spannungslosem Zustand zulässig.
- Wichtig: Die Ventilinsel darf nur in Spannungslosem Zustand geöffnet oder demontiert werden. Dies gilt auch für den Deckel zu den Adressschaltern für bestimmte Feldbusvarianten. Schalter dürfen nur in spannungslosem Zustand betätigt werden!

10.2.3 Betrieb

- Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Ventilinsel sicher, dass die gesamte Maschine bzw. die Anlage den Bestimmungen der Maschinen-, ATEX- und EMV-Richtlinie sowie weiteren zutreffenden Richtlinien und Normen entspricht.
- Als zulässige Medien gilt nur Luft, die das System und die beinhaltenden Dichtwerkstoffe nicht angreift (siehe Kapitel 4).
- Vermeiden Sie, das Gerät von aussen mit flüssigen oder korrodierenden Medien in Berührung zu bringen.
- Maximal zulässige Einsatzbedingungen für Ventilinseln im ATEX Bereich siehe Absatz 10.3.1.
- Belasten Sie das System nicht durch Biegung oder Torsion.

10.2.4 Störungen

- Überprüfen Sie bei Störungen die Leitungsanschlüsse, die Betriebsspannung und den Betriebsdruck.
- Bei Ventilinseln mit Feldbus Indikatoren (LED) und bei der Steuerung (SPS) auf Fehlermeldungen überprüfen. Bedeutung der Feldbus Indikatoren siehe Kapitel 8.
- Jegliche Service- und Reparaturarbeiten sowie der Ersatz von Komponenten sind nur in spannungs- und drucklosem Zustand zulässig.
- Wichtig: In einer explosionsgefährdeten Zone ist es unzulässig unter Spannung ein Stecker zu ziehen oder ein Gehäuse zu öffnen.

10.2.5 Wartung und Reparatur

Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Grundsätzlich sind Arbeiten am Magnetventil nur im drucklosen und abgekühlten Zustand durchzuführen. Die Ventilinsel muss dabei von der Spannungsversorgung getrennt sein. Eine vorbeugende Wartung in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen und bei auffälliger Veränderung der Schaltzeiten wird empfohlen. Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Festsetzung angemessener Prüf- und Wartungsintervalle in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen des Ventils. Ablagerungen, Schmutz, gealterte oder verschlissene Dichtungen können zu Funktionsstörungen führen. Die Dichtungen sind zur Wahrung der Schutzart mit einzubeziehen. Defekte Teile dürfen nur durch Originalersatzteile von Norgren ersetzt werden.

10.3 ATEX KONFORMITÄT

10.3.1 Einsatzbedingungen

Achtung: Für ATEX weichen die zulässigen Einsatzbedingungen zum Teil von denjenigen für normale Anwendungen ab.

Steuerdruck:	max. 10 bar	
Arbeitsdruck:	max. 16 bar	(wenn von Ventiltyp zulässig)
Umgebungstemperatur:	-15°C bis 50°C	
Mediumtemperatur:	max. 50°C	
Medium:	gefilterte geölte Druckluft	(Luftqualität siehe Absatz 4.1.4)
Temperaturklasse:	T4	(siehe Konformitätserklärung 10.3.4)
Zul. ATEX Kategorie:	II3GD	(siehe Konformitätserklärung 10.3.4)
El. Spannung:	24V DC	(+/-10%)
El. Leistung Pilotventil:	1,2W	(pro Pilotventil)
Einsatzbedingungen:	100% ED	

Hinweise:

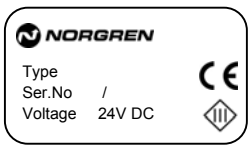
1. Die Ventilinseln VS18 und VS26 entsprechen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I „Geräte der Gerätegruppe II Kategorie 3G“, welche nach Richtlinie 99/92/EG (ATEX 137) in der Zone 2 sowie in den Gasgruppen IIA, IIB und IIC, die durch brennbare Stoffe im Bereich der Temperaturklassen T1 bis T4 explosionsgefährdet sind und dürfen dementsprechend eingesetzt werden.

   Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 60079-14 einzuhalten.

2. Die Ventilinseln VS18 und VS26 entsprechen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I „Geräte der Gerätegruppe II Kategorie 3D“, welche nach Richtlinie 99/92/EG (ATEX 137) in der Zone 22 von brennbaren Stäuben eingesetzt werden dürfen

   Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 50281-1-2 einzuhalten.

10.3.2 Etiketten



Standard Etikette

II3 G EEx nA II T4
II3 D IP65 T135°C
-15°C < tamb < 50°C
SEV 04 ATEX 0114 X
Do not disconnect, exchange or maintenance under voltage!
Kein Trennen, Austausch oder Servicearbeiten unter Spannung!

Zusätzliche ATEX Etikette

10.3.3 Besondere Bedingungen

Das hinter der Dokumentationsnummer SEV 04 ATEX 01140 X angefügte X auf dem Typenschild weist auf die folgenden besonderen Bedingungen hin:

- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -15°C bis +50°C (siehe Einsatzbedingungen 10.3.1).

- Die Ventilinsel darf nur mit Steckern oder Kabeln betrieben werden, die für die Anwendung geeignete Konformitätsbewertung nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang VIII sowie die Schutzart IP65 haben.
  a. Empfehlung: Verwenden Sie Stecker oder Kabel von Norgren die nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang VIII bescheinigt sind.
     Achtung: D-Sub Kabel für Multipol Ventilinseln, welchen allen Anforderungen nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang VIII entsprechen, stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Die Ventilinseln können aber dennoch gemäss Richtlinie 99/92/EG (ATEX 137) eingesetzt werden. Voraussetzung siehe „Ventilinseln mit D-Sub Stecker Multipol und Feldbus“.
  b. Sollten fremde Kabel oder Stecker eingesetzt werden, müssen diese eine geeignete Konformitätsbewertung nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang VIII haben. Die verwendete Kombination VS-Ventilinsel – verwendetes Anschlusskabel/Stecker muss mindestens Schutzart IP65 erfüllen. Die Verantwortung bei Verwendung fremder Kabel liegt beim Anwender.

- **Ventilinseln mit Feldbus mit Rundstecker M12 und 7/8“:**
  Die Ventilinsel muss in einem Schrank bzw. Schutzgehäuse betrieben werden oder durch eine Schutzeinrichtung (z.B. Schutzgitter) vor Stößen geschützt werden. Dies gilt vor allem für die Pilotventile und die Kunststoffteile an den Ventilen.

- **Ventilinseln mit D-Sub Stecker Multipol und Feldbus:**
  Die Ventilinsel darf nur in einem Schaltschrank oder in einem Schutzgehäuse, welcher/s eine Schutzart von mindestens IP54 aufweist, betrieben werden. (Achtung: Profibus DP mit D-Sub Stecker ist für ATEX nicht zulässig.)

- **Spannungsspitzen:**
  Die Spannung darf kurzfristig um nicht mehr als 40% überschritten werden. Dies muss durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.
  Achtung: Der zulässige Spannungsbereich der Ventilinsel beträgt 24V DC +/-10%.

10.3.4 Konformitätserklärung

Konformitätserklärung siehe nachfolgende Seite.

Norgren AG, **Ventilfabrik**
Postfach, CH-8362 Balterswil, Switzerland
Tel. +41 71 973 83 00 Fax +41 71 973 83 01

EU/UE

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
nach Richtlinie 94/9/EG / *according to standard 94/9/EC*

Hiermit erklären wir, dass die Produkte
We declare that the products

Ventilinseln der Ventilreihen VS18 und VS26
Valve islands of VS18 and VS26 valve series

in folgenden Ausführungen / *in following designs*:

Spannungsversorgung / *power supply*:	24V DC
Multipol / *Multipole*:	D-Sub Stecker 9-, 15-, 25- und 44-polig / *D-Sub connector 9-, 15-, 25- and 44-pin*
Feldbus / *Fieldbus*:	CANopen, DeviceNet, AS-Interface single/double slave, Profibus DP (mit Rundstecker / *with round connector*)

bestehend aus den Ventilen / *assembled with the following valves*:
VS18****DF*13A; VS26****DF*13A

dem Plattensystem / *the sub-bases*:
VS1872000-***0 bis/*to* VS1872003-***0; VS1872200-***0 bis/*to* VS1872206-***0; VS1872010-***0;
VS1872217-***0 bis/*to* VS1872220-***0; VS1872224-***0 bis/*to* VS1872226-***0; VS1872213-***0;
VS1872250-***0 bis/*to* VS1872255-***0; VS1872222-***0;
VS2672500-***0 bis/*to* VS2672503-***0; VS2672510-***0 bis/*to* VS2672511-***0; VS2672713-***0;
VS2672700-***0 bis/*to* VS2672706-***0; VS2672717-***0 bis/*to* VS2672720-***0; VS2672722-***0;
VS2672727-***0 bis/*to* VS2672729-***0; VS2672731-***0 bis/*to* VS2672733-***0; VS2672735-***0;
VS2672737-***0 bis/*to* VS2672739-***0; VS2672750-***0 bis/*to* VS2672755-***0

sowie dem Zubehör / *and the accessories*:
VS1872400-***0 bis/*to* VS1872406-***0; VS2672900-***0 bis/*to* VS2672907-***0; V11569-E0*;
VS2672910-***0 bis/*to* VS2672913-***0; VS2672915-***0 bis/*to* VS2672917-***0; V11570-E0*;
V11588-E01 bis/*to* V11592-E01; VE1ASCN1-M1200; V10009-C00; V105592-C01;
V70531-KA0; V70522-K00; V70523-K00

den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllen.
fulfils the requirements of the standard 94/9/EC for intended use in hazardous locations.

Verwendete harmonisierte Normen / *Harmonised standards used*:

EN 1127-1:1997 **EN 13463-1:2001**
EN 50021:1999 **EN 50281-1-1:1998 +A1**

Gerätegruppe, Kategorie, Zündschutzart / *Equipment group, category, type of protection*:

II3G EEx nA II T4
II3D IP65 T135°C
-15°C < t_{amb} < 50°C

Die Konformitätserklärung der Ventilinseln basiert auf der Untersuchung von Electrosuisse, welche die Bescheinigungsnummer **SEV 04 ATEX 0114 X** ausstellten.
*The Declaration of Conformity of the valve islands was conducted by Electrosuisse, which issued certification number **SEV 04 ATEX 0114 X**.*

Balterswil, 21.03.2007

Norgren AG, Ventilfabrik

Hans-Jürg Renk
Operations Director

Ken Bauer
Technical Manager

ISO 9001
a subsidiary of IMI plc IMI

11 TRANSPORT / LAGERUNG / VERPACKUNG

- VS18/VS26 Ventilinseln und Komponenten müssen gegen Stösse geschützt werden. Von Norgren gelieferte Ventilinseln sind entsprechend geschützt verpackt.

- VS18/VS26 Ventilinseln und Komponenten müssen zwischen –15°C und 50°C gelagert werden. Werden diese Grenzwerte überschritten, wird ein einwandfreies Funktionieren nicht gewährleistet.

- VS18/VS26 Feldbus Ventilinseln enthalten elektronische Baugruppen, welche durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Achten Sie daher darauf, dass Sie beim Verpacken von Feldbus-Leiterplatten geerdet sind. Von Norgren gelieferte Feldbus-Leiterplatten sind entsprechend verpackt und sollten bis zur Montage nicht ausgepackt werden. Bei der Montage von Feldbus Ventilinseln müssen Sie geerdet sein.

12 ÄNDERUNGSINDEX

Revision	Datum	Bemerkungen / Änderungen
A	März 2004	
B	Juli 2004	4.3.1: Werte von 5/2 El.magnet (Seite 14 dom.)/El.magnet ergänzt 5.1.5: Absatz ergänzt 5.1.10: Anzugsdrehmomente von TufLok beschichteten Schrauben korrigiert 8.2.1: D-Sub 9-polig = IP40 8.3.1: Anschlussbelegung (Stift 2 + 3) korrigiert 8.3.8: Absatz gestrichen -> es ist nur eine EDS-Datei vorhanden 8.4.1: Anschlussbelegung (Stift 2 + 3) korrigiert 8.4.3: Adresseinstellung korrigiert 8.4.8: Absatz gestrichen -> es ist nur eine EDS-Datei vorhanden 8.5.1: D-Sub 9-polig = IP65, Anschlussbelegung Buchse (Stift 5 + 9) korrigiert 8.6.3: Werkseinstellung ergänzt 8.6.6: DIP-Schalterstellungen von Konfigurationsschalter korrigiert 10.3.4: Konformitätserklärung vorhanden und angefügt 11: Informationen ergänzt Div.: Hinweis betreffend Übereinstimmung Gerätenummer mit Ventilinsel-konfiguration bei nachträglichen Änderungen der Ventilplätze ergänzt
C	Februar 2005	7.3.1: Neues Design: Zeichnungen und Schrauben-Typ geändert, Max. Drehzahl des Schraubers korrigiert 7.4: Ausführung mit M23 Stecker angefügt 8.1.5: Montage FD67 Bus angefügt 8.3.1, 8.4.1: Anschlussbelegung des Spannungsversorgungssteckers angefügt 8.5.7: Interbus-S ID- und Längencodes korrigiert 8.7: FD67 Bus-Kapitel angefügt
D	Juni 2005	4.2: Material einiger VS Zwischenplatten wurde von Aluminiumdruckguss zu Plastik geändert 4.3.1, 4.3.2: Daten von 2x2/2 Ventilen ergänzt 5.1.4, 5.1.10, 5.1.11, 5.2.2, 9.2: Verwendung der U-Scheiben nicht mehr notwendig 8.7, 8.7.5: CANopen angefügt 8.7.1: Angabe zu I_{max} korrigiert 8.7.6, 8.7.7: Informationen angepasst 8.7.8: Absatz angefügt
E	Mai 2007	4.3.5, 4.5.6, 4.5.7, 5.1.14, 8.7.10: Absatz angefügt 4.4.3, 6.1.1, 7.1.1, 8.1.1: “UL Class 2 Supply only” ergänzt 5.1.2: Text „Ventilbefestigungsschrauben“ ergänzt 5.1.4, 5.1.11, 9.2: Anzugsdrehmomente von Ventilbefestigungsschrauben angepasst 5.1.10: Austausch von Ventilbefestigungsschrauben nicht mehr notwendig 5.1.4, 5.1.10, 5.1.11, 5.2.2, 9.2: Verwendung der U-Scheiben bei VS26 immer noch notwendig 5.2.2: Ersatzteilnummer von Ventilbefestigungsschrauben angepasst 7.1, 7.2: Information über max. Anzahl Ventilstationen angepasst 7.2.2: Fussnote bei Anschlussbelegung D-Sub 44-polig angefügt 8: Kapitel über AB RIO gelöscht, AB RIO ist nicht mehr erhältlich 8.1.5: Buchstabe des LED-Fensters korrigiert (nur in Deutsch) 8.2.4: Werkseinstellung der Anzahl Output Bytes spezifiziert 8.3.1, 8.4.1: Anschlussbelegungen angepasst